கலைக்கதிர்

மே-'67

CONNEMARA PUBLIC LIBRARY
1 - MAY 1967
MADRAS

நமது மூளை

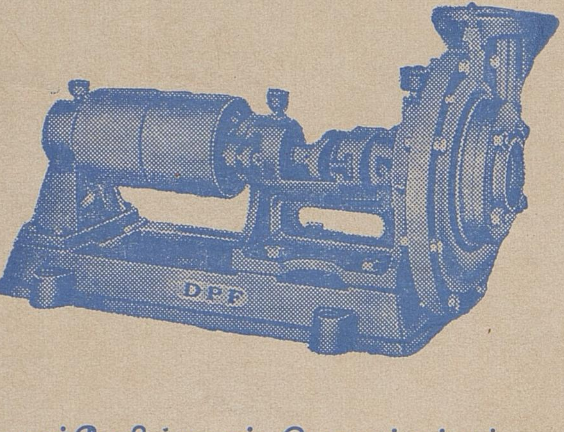
எழுத்து முறைக

பிறகோள்களில் மர்ம மனிதர்?

தொட்டாற் சுருங்கி

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

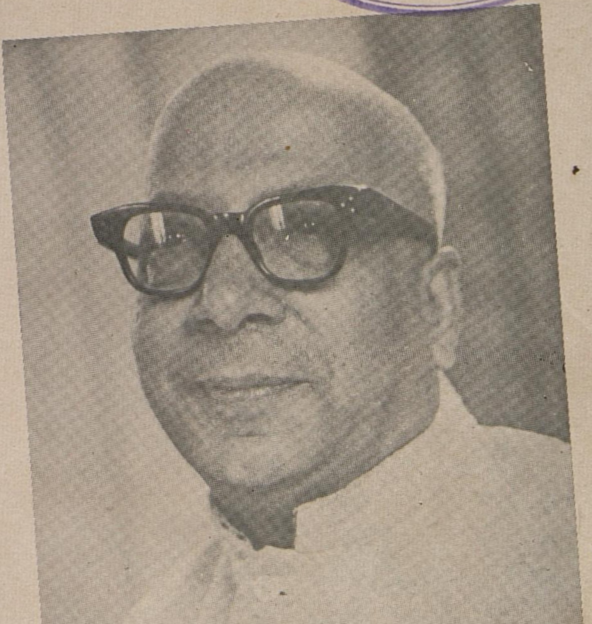
தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-1.

போன்: 22419 — தபால் பெட்டி: 1327 — தந்தி: "மோட்டார்பம்பு"

MADRAS

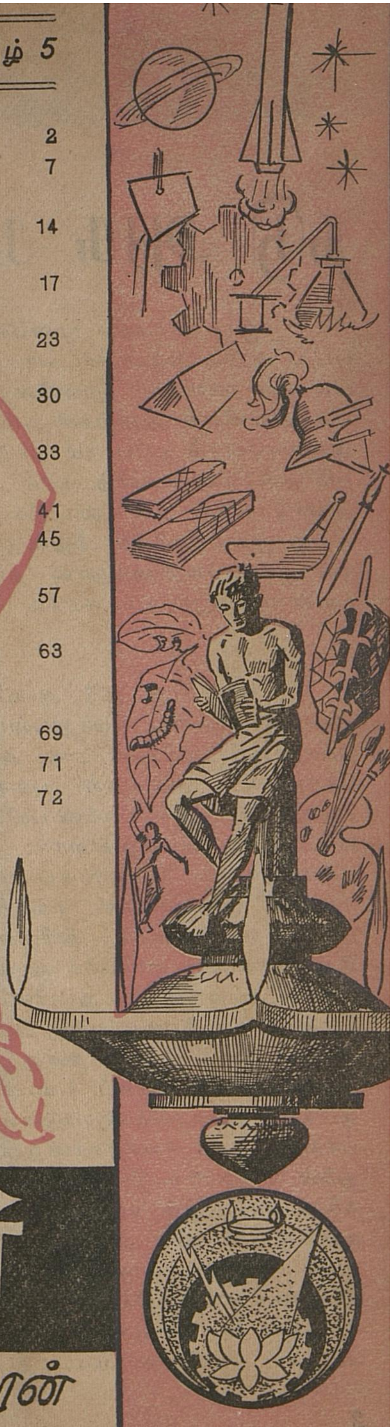


டாக்டர் திரிகுணசென்
(நடு அரசு கல்வி அமைச்சர்)

மலர் 19 மே-1967 இதழ் 5

நடு அரசு கல்வி அமைச்சர் 2
பிற கோள்களில் மர்ம மனிதர்? 7
—திரு. ஆர். இராமசாமி
விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி 14
— திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி
நமது மூளை 17
—''ராஜ்''
தொட்டாற் சுருங்கி 23
—திரு. ப. செயராமன்
தொழில் துணுக்குகள் 30
— திரு. அ. இராம்கோபால்
ஆற்றல் — இன்றும் நாளையும் 33
— ''சம்பு''
விஞ்ஞானப் புதுமைகள் 41
கற்பென்னும் தீபம் 45
— திரு. டி. கே. டி. துரைராசன்
சுதந்திர பாரதம் 57
— திரு. எஸ். நடராஜன்
எழுத்து முறைகள் 63
—திரு. ஜேக்கப் திருமலை
—திரு. கருணைகரன்
இரஷ்ய வானவெளி வீரர் மரணம் 69
நூல் அரங்கு 71
செய்திகள் 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை,
கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு,
அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே
பொறுப்புடையவர்கள்.



கலைக்கதிர்

ஆசிரியர்: ஜி.ஆர். தாமோதரன்

விலை 65 காசு

நடு அரசு கல்வி அமைச்சர்

ஒரு நாட்டின் முன்னேற்றத் திற்குப்பல துறைப்பற்றிய பண்பட்ட அறிவு அடிப்படையாக அமைவதாகும். உலகில் பல நாடுகள் பல துறைகளிலும் முன்னேறியுள்ளன. அவைகள் நாளுக்கு நாள் பல அறிவியல் துறைகளிலும் தம் அறிவை வளர்த்து வருகின்றன. அவைகளோடு ஒப்ப நம் நாடும் முன்னணியில் நிற்க வேண்டுமாயின் நம் நாட்டின் கல்வித் தரம் பல வகையிலும் உயரவேண்டும். பல ஆண்டுகளாக நம் நாட்டுக் கல்வி முறையைத் திருத்தி அமைப்பதற்கு முயற்சிகள் நடந்துவருகின்றன. விரைவில் அந் நன்முயற்சிகள் நிறைவேறினால்தான் நம் நாட்டின் மாணவர் சமுதாயம் நற்பயன் பெற்று நம் நாடும் வளர்ச்சியடைய இயலும்.

தற்போது நடு அமைச்சரவையில் டாக்டர் திரிகுணசென் அவர்கள் கல்விப் பொறுப்பை ஏற்றிருப்பது பெரிதும் வரவேற்கத் தக்கதாகும். திரிகுணசென் அவர்கள் மேற்கு வங்காள மாநிலத்தைச் சேர்ந்தவர். கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்திலும் மியூனிச் பல்கலைக் கழகத்திலும் இவர் கல்வி பயின்று பொறியியல் துறையில் டாக்டர் பட்டம் பெற்றுள்ளார்; 1957-'58 ஆண்டுகளில் தொடர்ந்து கல்கத்தா நகர மேயராகப் பணியாற்றி யிருக்கிறார். இவர் தொழிற் கல்லூரி முதல்வர்கள் சங்கத்தின் தலைவராகவும் இருந்து அரிய பணியாற்றியுள்ளார். திரிகுணசென் அவர்கள் நம் நாட்டின் தலை சிறந்த கல்வியாளர்களில் ஒருவர். கல்வியே அவர்க்கு உயிர். அவர் தேசிய கல்விக்குழு உறுப்பினராக இருந்து கல்வித் திட்டத்தை உருவாக்குவதில் பெரும் பங்கு கொண்டார். அவர் கல்வி முறைகளின் நுட்பங்களையெல்லாம் நன்கு உணர்ந்து தெரிந்தவர்; நம் நாட்டின் கல்வி வளர்ச்சிக்காகப் பல காலமாக அயராது உழைத்து வருபவர்; தமக்கு உண்மையெனப்படுவதை நேர்மையாக எடுத்துரைக்கும் பண்பாளர். இவர் கல்கத்தாவிலுள்ள ஜதவாப்பூர் பல்கலைக் கழகத்தின் துணைவேந்தராக இருந்து அங்குத் திறம்படப் பணியாற்றி அப் பல்கலைக் கழகத்தின் கல்வித் தரத்தைப் பெரிதும் உயர்த்தியுள்ளார். கல்வித் துறையில் அவரது அருந் தொண்டினைப் பாராட்டி இந்திய அரசு 1965-ல் அவருக்குப் 'பத்மபூஷணம்' என்ற பட்டம் அளித்துப் பெருமைப் படுத்தியுள்ளது. அவருடைய அருந்திறனைப் பெரிதும் போற்றி அவருக்குச் சென்ற ஆண்டு காசிப் பல்கலைக் கழகத் துணை வேந்தர் பதவி தரப்பட்டது. காசிப் பல்கலைக் கழகத்தின் துணை

வேந்தர் பொறுப்பு எத்துணைக் கடினமானது என்பதை அனைவரும் அறிவர். அவர் பொறுப்பேற்ற சில மாதங்களுக்குள் கல்வித் தரத்தின் வளர்ச்சிக்குரிய பல திட்டங்களை உருவாக்கினார். அப் பல்கலைக் கழகத்தில் ஒரு சீரிய சூழ்நிலையை உருவாக்கியமைத்தார். இத்தகைய மிகச் சிறந்த கல்வி வல்லுநரை நம் பிரதமர் திருமதி இந்திராகாந்தி அவர்கள் கல்வி அமைச்சராகத் தேர்ந்தெடுத்தது மிகவும் பாராட்டுதற்குரியதாகும்.

தம்மை அமைச்சராகத் தேர்ந்தெடுத்தது தமக்கே வியப்பைத் தருவதாக டாக்டர் சென் அவர்கள் குறிப்பிட்டார். அவர் அமைச்சராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும் செய்தியை அவருக்கு அறிவித்த போது, ''எனக்கு ஒன்றுமே புரியவில்லை; இந்த நிலையில் நான் எப்படிப் புதிய பதவியை ஏற்க முடியும்? நான் தற்போது காசிப் பல்கலைக் கழகத்தில் புதிய திட்டங்களை உருவாக்கி அவற்றைச் செயல்படுத்த இப்பொழுதுதான் தொடங்கியுள்ளேன்'' என்று கூறினார். இதனின்றும் தாம் மேற்கொண்ட செயல்களைச் செம்மையாகச் செய்து முடிப்பதில் அவர் எத்துணை ஆர்வமுடையவர் என்பது விளங்குகிறது; மேலும், உயர் பதவிகளை விரும்பும் பான்மை அவரிடத்துச் சிறிதும் இல்லை என்பதும் புலனாகிறது.

டாக்டர் சென் அவர்களுக்கு அமைச்சர் பதவி கிடைத்த செய்தியைக் காசிப் பல்கலைக் கழக மாணவர்கள் அறிந்து அவர் இல்லத்திற்குச் சென்று, ''தாங்கள் உருவாக்கியுள்ள பல்வேறு வளர்ச்சித் திட்டங்கள் செயல்பட்டு மாணவர் நலங்கள் பாதுகாக்கப் படும் வரை இப் பல்கலைக் கழகத்தை விட்டுத் தாங்கள் செல்வதை நாங்கள் விரும்பவில்லை'' என்று கூறினர். அதற்கு டாக்டர் சென் அவர்கள், ''பல்கலைக் கழகத்திற்குப் பணியாற்றுவதே என் முதற் கடமை; அமைச்சராவதால் மாணவர் நலனுக்கும் கல்வி வளர்ச்சிக்கும் என்னால் பணிபுரிய இயலாது எனின் நான் அமைச்சர் பதவியை ஏற்றுக் கொள்ள மாட்டேன்'' என்று பதில் கூறினார். இவருக்கு மாணவர்கள் நலத்தின்பால் உள்ள பற்றை இதனின்றும் உணரலாம்.

சென்ற மார்ச்சுத் திங்களில் திரு. சென் அவர்கள் அலிகார் பல்கலைக் கழகத்தில் பட்டமளிப்பு விழா உரை நிகழ்த்தினார். அவ்விழாவில் அவருக்கு 'டாக்டர் ஆஃப் லெட்டர்ஸ்' பட்டம் கொடுக்க அப் பல்கலைக்கழகம் முடிவு செய்திருந்தது. ஆனால் அவர் அப்பட்டத்தை ஏற்க அன்புடன் மறுத்துவிட்டார். நாட்டில் ஒரு குறிப்பிட்ட பதவியை வகிக்கும் அமைச்சர்கள் அல்லது அரசியல் வாதிகள் ஆகியோருக்கு இத்தகைய பெருமதிப்புப் பட்டங்களை இந்தியப் பல்கலைக் கழகங்கள் வழங்கக் கூடாது என்பது அவருடைய கருத்து. கல்வித் துறையில் மிக உயரிய சாதனையை இயற்றியவர்களுக்கு அவர்கள் தனித் திறமையைப் பாராட்டி இத்தகைய பட்டங்கள் வழங்கவேண்டும் என்று அவர் கருதுகிறார். மேலும் பல்கலைக் கழகங்களின் பணிகளில் மாணவர்கள் ஈடுபாடு கொள்ளும்பொருட்டு அவர்களுக்கு ஊக்கம் அளிக்க இத்தகைய பெருமதிப்புப் பட்டங்களைத் துணைவேந்தர்கள் அவர்களுக்கு அளிக்கலாம் என்றும் அவர் விரும்புகிறார்.

டாக்டர் சென் அவர்கள் பாராளுமன்ற உறுப்பினர் அல்லர். மக்கள் மன்றத்திற்கோ, தில்லி மேல் மன்றத்திற்கோ உறுப்பினராக ஆக அவர் எண்ணியதில்லை. அமைச்சரான பிறகு அவர் தில்லி மேல் மன்றத்திற்கு திரிபுராத் தொகுதித் தேர்தலில் போட்டியிடுவார் என்று கருதப்படுகிறது.

இந்தியாவில் கல்விச் சீர்திருத்தம் மிகவும் சிக்கலானது என் பதை டாக்டர் சென் நன்கு உணர்வார். கல்விச் சீர்திருத்தம் பலவற்றோடு தொடர்புடையது என்றும் அதைத் தனித்து நிறை வேற்ற முடியாது என்றும் அவர் கருதுகிறார். நம் நாட்டில் தாழ்ந்த பொருளாதார நிலை, வன்முறை, சட்டம் மீறுதல் முதலிய சமுதாயச் சீர்கேடுகள், பயங்கர உணவு நிலை ஆகிய இவைகள் இளம் உள்ளங் களைப் பாதித்துள்ளன. ஆனால் வளரும் இளைஞர் சமுதாயத்தை உரு வாக்கும் சிறந்த கருவி கல்வியே ஆகும். நம் நாட்டின் முழு வளர்ச்சிக்கும் நலத்திற்கும், பாதுகாப்பிற்கும் கல்வியைத் தக்க முறையில் வளர்ச்சி செய்வது இன்றியமையாததாகும்.

கல்விச் சீர்திருத்தத்திற்கு அதற்குரிய முதலிடம் தரப்பட வில்லை என்று டாக்டர் சென் கருதுகிறார். நாட்டின் வளம் பெருகி அது செழிப்புறும் வரை கல்விச் சீர்திருத்தம் செய்ய முடியாது என்று சில அறிஞர்கள் கூறுவதை இவர் ஏற்றுக் கொள்வதில்லை. ''துணிந்து கல்வித் துறையில் சில முயற்சிகளைச் செய்க; அவற்றை விரைந்து செய்க'' என்பது அவர் கொள்கை. ஏழ்மை நாடாகிய இந்தியா கல்வி வளர்ச்சிக்குப் போதிய பணம் பெற முடியாது. ஆத லால் சிறு முதலீட்டைக் கொண்டு கல்வி முறைகளையும் திட்டங்களை யும் வகுக்க வேண்டும் என்று அவர் கருதுகிறார். இக் கருத்து நடை முறைக்கு மிகவும் பொருத்தமுடையதாகும். கல்விக்காக நாட்டு நலத் தில் நாட்டங்கொண்ட பொதுமக்கள் தம் பொருளை மிகுதியாக வழங்கவேண்டும் என்று அவர் விரும்புகிறார். மாணவர்களும் ஆசிரி யர்களும் பொருட் குறைவைக் குறித்து மனம் தளர்ச்சியுறாமல் மனித உழைப்பில் மிக்க நம்பிக்கை கொள்ள வேண்டும். கிடைக்கும் வசதி களை அவர்கள் முழுதும் பயன்படுத்த வேண்டும். அவர்களுடைய போக்கில் பெரும் மாறுதலை ஏற்படுத்திக் கல்வி முறையைப் பயனு டையதாக்க வேண்டும். இடையறாத கடும் உழைப்பிற்குரிய சூழ் நிலையை அவர்கள் உருவாக்க வேண்டும். சிறு முதலீட்டைக் கொண்டு கல்வித் துறையில் பெரும் வளர்ச்சி ஏற்படப் பாடுபட வேண்டும். இவ்வாறு நம் நாட்டுக் கல்விபற்றிய புதுக் கருத்துக் களையும் திட்டங்களையும் டாக்டர் சென் அவர்கள் கொண்டுள்ளார்.

டாக்டர் சென் அவர்கள் பதவியேற்றுச் சில நாட்களே ஆகின்றன; தம்முடைய புதிய திட்டங்களை விரிவாக்கி அமைப்ப தற்கு இன்னும் சில காலம் ஆகும். கல்விக் குழுவின் அறிக்கையைப் பற்றி அவர் ஆழ்ந்து சிந்தித்து வருகிறார். அவர் நம் நாட்டின் ஒவ்வொரு மாநிலத்திற்கும் சென்று கல்விக் குழுவின் அறிக்கை பற்றி அந்தந்த மாநில அரசின் கருத்தை அறிந்து வருகிறார்.

கல்வியை நாடெங்கும் பரப்பும் வசதிகளை விரிவாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபடும்போது கல்வியின் தரம் புறக்கணிக்கப்படுவதைக் குறித்து அவர் வருத்தம் தெரிவித்துள்ளார். கல்வியின் தரத்தை உயர்த்துதற்கு முதற்படியாக, குறிப்பிட்ட சில கல்வி நிலையங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அங்குக் கல்வித் தரத்தைப் பெருமளவில் பெருக்குதற்கேற்ற முயற்சிகள் நடைபெறவேண்டும். பின்பு நாளடைவில் ஐந்திலிருந்து பத்தாண்டுகளுக்குள் எல்லாக் கல்வி நிலையங்களிலும் அப்புதிய முறைகள் செயல்படச் செய்ய வேண்டும்.

அந்தந்த மாநில மொழிகளிலேயே பல்கலைக் கழகப் பாடங்களும் கற்பிக்கப்பட வேண்டும் என்பது டாக்டர் சென் அவர்களுடைய உறுதியான கருத்து. "உலகில் உள்ள மற்ற நாடுகள் அனைத்தும் தத்தம் தாய்மொழிகளில் தம் குழந்தைக்குப் பாடம் கற்பிக்கும் பொழுது நாமும் ஏன் அங்ஙனம் செய்தற்கூடாது?" என்று அவர் கருதுகிறார். தாய்மொழிகளில் பாட நூல்களை மிகுதியாக்குதற்குத் தனி முயற்சிகள் செய்ய அவர் திட்டமிட்டுள்ளார்.

தொடக்க நிலைக் கல்வி, இடை நிலைக் கல்வி, பல்கலைக் கழகக் கல்வி ஆகிய இவற்றுள் புது முறைகளை மேற்கொள்ள டாக்டர் சென் அவர்கள் எண்ணியுள்ளார். தொடக்கக் கல்வி நிலையில் எல்லா வசதிகளுக்கும் வழிவகை செய்தல் வேண்டும். இலவசக் கல்வி, இலவசமாகக் குழந்தைகளுக்குப் பாட நூல்களை அளித்தல், வீண் செலவைக் குறைத்தல், ஓராண்டுக்கு மேல் ஒரே வகுப்பில் குழந்தைகள் தங்காதபடி செய்தல் ஆகிய இவைகள் இவர் தொடக்கக் கல்வி நிலையில் செய்ய எண்ணியுள்ள சில முயற்சிகளாகும். இடைநிலைக் கல்வி, தொழில்பற்றியதாக அமையும் வண்ணம் இருத்தல் வேண்டும். பல்கலைக் கழகக் கல்விநிலை, கல்விக்குழு அறிக்கையில் கண்டபடி, தனித்திறனை வளர்க்க வல்ல திட்டங்கள் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும். இம் முறைகளும் முதலில் குறிப்பிட்ட சில தொடக்கநிலைப் பள்ளிகள், இடைநிலைப் பள்ளிகள், கல்லூரிகள் ஆகியவைகளில் செயல்படுத்தப்பட்டு, பின்பு ஐந்திலிருந்து பத்தாண்டுகளுக்குள் எல்லாக் கல்வி நிலையங்களிலும் மேற்கொள்ளுமாறு செய்தல் வேண்டும் என்பது டாக்டர் சென் அவர்களுடைய கருத்தாகும்.

மும் மொழித் திட்டத்தைப் பற்றியும், கல்வித் துறையை மாநில அதிகார எல்லையிலிருந்து நீக்கி, மாநில அரசுக்கும் மத்திய அரசுக்கும் பொதுவான (Concurrent Subject) அதிகாரத்திற்குரியதாக ஆக்குவது பற்றியும் எல்லா மாநிலங்களோடும் கலந்து பேசிய பிறகுதான் முடிவுக்கு வரவேண்டும் என்று அவர் விரும்புகிறார். மும் மொழித் திட்டத்தை டாக்டர் சென் விரும்பவில்லை. இது அவருடைய தனிப்பட்ட கருத்தாகும். ஒரே சமயத்தில் மூன்று மொழிகளைக் குழந்தைகள் கற்றுக்கொள்வது இயலாததாகும் என்று அவர் கருதுகிறார்.

தம்முடைய தனிப்பட்ட கருத்து எதுவாயிருப்பினும் மற்ற மாநில அரசுகளின் கருத்துக்களை அறிந்து செயலாற்றவே அவர் விரும்புகிறார். ''நான் இணக்கத்துடன் பணியாற்றவேண்டும். ஆகவேதான் நான் ஒவ்வொரு மாநிலமாகச் சென்று கொண்டிருக்கிறேன். தில்லியில் இருந்துகொண்டு ஆணையைப் பிறப்பித்துக்கொண்டு இருக்க நான் விரும்பவில்லை.'' இவ்வாறு டாக்டர் சென் அவர்கள் கூறுகிறார். பல மாநில அரசுகளின் கருத்துப்படி செயலாற்ற இவர் விரும்புவது மிகவும் போற்றத் தக்கது.

டாக்டர் சென் அவர்கள் கல்வி பற்றிய மிகச் சீரிய கொள்கைகளைக் கருத்தில் கொண்டுள்ளார். நம் நாட்டுக் கல்வி பல துறைகளிலும் ஓங்கி வளர வேண்டும் என்ற ஆர்வம் அவரிடம் மிகவும் நிறைந்துள்ளது. இந் நாட்டு இளைஞர்கள் தரமான கல்வியும், சீரிய ஒழுக்கமும் நிறையப் பெற்று, இதன் விளைவாய் எதிர்கால இந்தியா உன்னத நிலையை எய்த வேண்டும் என இடையறாது நினைக்கும் பெருந்தகையார் அவர். கல்வி பற்றிய அவர் நோக்கங்களும் திட்டங்களும் மிகச் சிறந்தவைகளாகும். நம் நாட்டு மாநில அரசுகளின் ஒத்துழைப்பாலும் பொதுமக்களின் நன் முயற்சியாலும் டாக்டர் சென் அவர்களின் நோக்கங்களும் திட்டங்களும் வெற்றி பெறுவனவாக.

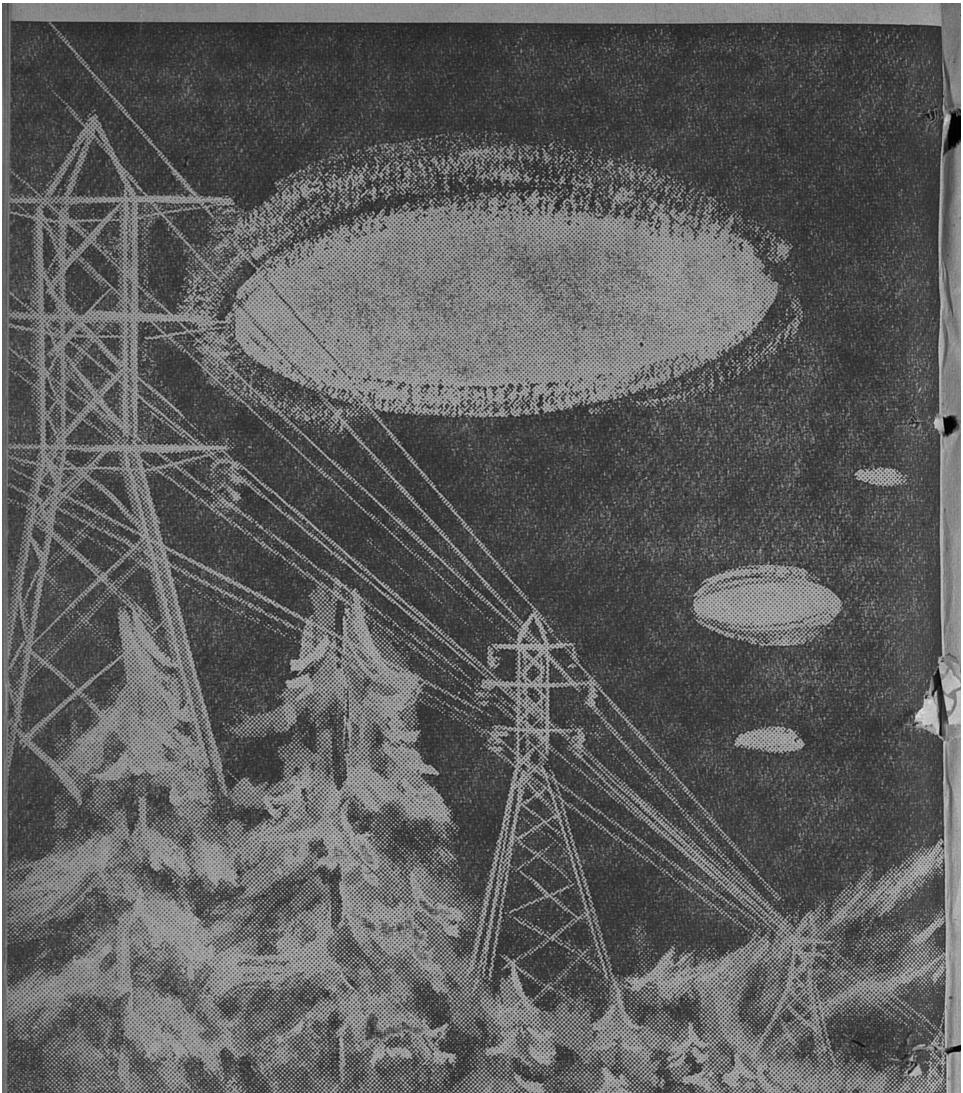
நிலவின் மீது சர்வேயர்-3.

கடந்த ஏப்ரல் 21-ஆம் நாள் அமெரிக்கா அனுப்பிய சர்வேயர்-3 என்னும் ஆய்வுக் கப்பல் நிலவில் இறங்கியது. நிலவுப் பரப்பின் கடினத் தன்மையை ஆராய்வதே இதன் தலையாய நோக்கமாகும். நிலவில் சர்வேயர் இறங்கியதும் அதிலிருந்து கரண்டி போன்ற ஓர் உலோகக்கை சுமார் 30 அங்குலத் தூரம் வெளி நோக்கி நீண்டு, பின் நிலவுப் பரப்பில் மோதிக் கீறியது. அதனால் சுமார் ஒரு அங்குல ஆழமும் ஒரு அடி நீளமும் உள்ள வாய்க்கால் போன்ற குழி உண்டாயிற்று. இது பெரும்பாலும் உழவுசால் (furrow) போன்றே தென்பட்டது. தோண்டப்பட்ட மண் மேலேவந்து குழியின் இரு புறங்களிலும் குவிந்தது இம் மண்ணின் பெரும்பகுதி மணல் என்பதும் இம் மணலில் கெட்டியான மண் கட்டிகள் கலந்திருப்பதும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. நிலவின் பரப்பையும், தோண்டிய மண்ணையும் சர்வேயர் படம் எடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பியது. இதிலிருந்து மண்ணின் அமைப்புப் பெரும்பாலும் பூமியிலுள்ள மண்ணின் அமைப்பைப்போன்றே இருப்பது தெரியவந்தது. நிலவின் மேற்பரப்பு, வானவெளிக் கப்பல் அங்கு இறங்கும்பொழுது புதையுண்டு போகும் அளவுக்கு மென்மையாகவோ அல்லது உடைந்து போகும் அளவுக்குக் கடினமாகவோ இல்லை என்று வானவெளி நிபுணர்கள் கருதுகின்றனர்.

எல்லாக்கோள்களிலும் உயிரினங்கள் வாழ முடியாது. ஏனெனில் அதற்கேற்ற வெப்ப தட்ப நிலையும், சூழ்நிலையும் எல்லாவற்றிலும் இல்லை. ஆனால் சூரியக் குடும்பத்தில் பூமியை அடுத்துச் சூரியனை வலம் வரும் செவ்வாய்க் கோளில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கான சூழ்நிலையும் வெப்பதட்ப நிலையும் இருக்கலாம் எனத் தெரிகிறது. பிற கோள்களில் மனிதன் வாழக் கூடும்; அவன் பூமியில் வாழும் மனிதனை விட அறிவியல் அறிவில் சிறந்திருக்கக்கூடும் என்ற எண்ணம் நெடுங்காலமாகவே நம்மிடையே நிலவி வருகிறது. இதை அறியும் பொருட்டுப் பல முயற்சிகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டன. பிற கோள்களிலிருந்து ரேடியோ சைகைகள் போன்ற செய்திக் குறிப்புக்களை எதிர்பார்த்து அவைகளைப் பூமியில் பதிவு செய்யப் பல சாதனங்கள் இயற்றப்பட்டன. ஆனால் 'உண்டு' அல்லது 'இல்லை' என்னும் வகையில் இதுவரை திட்டமான எந்தத் தகவலும் நமக்குக் கிடைக்கவில்லை.

ஆனால் பறக்கும் தட்டுக்கள் எனப்படும் விந்தையான மிதவைகள் விண்ணில் தோன்றி மறைந்து மனிதனை வியப்பில் ஆழ்த்தியுள்ளன. பிறகோள்களில் மனிதன் வாழவேண்டும்; அவன் நம்மைவிட அறிவில் முதிர்ந்திருக்கவேண்டும்; அவன் கோளிடை வெளிகளில் தனது அழகிய வட்ட வடிவ மிதவைப் படகில் பயணம் செய்வதையே நாம் பறக்கும் தட்டு வடிவில் பார்க்க வேண்டும் என்னும் கருத்துக்கள் வலுப்பெறும் வகையில் இது வரை பல நிகழ்ச்சிகள் நிகழ்ந்துள்ளன.

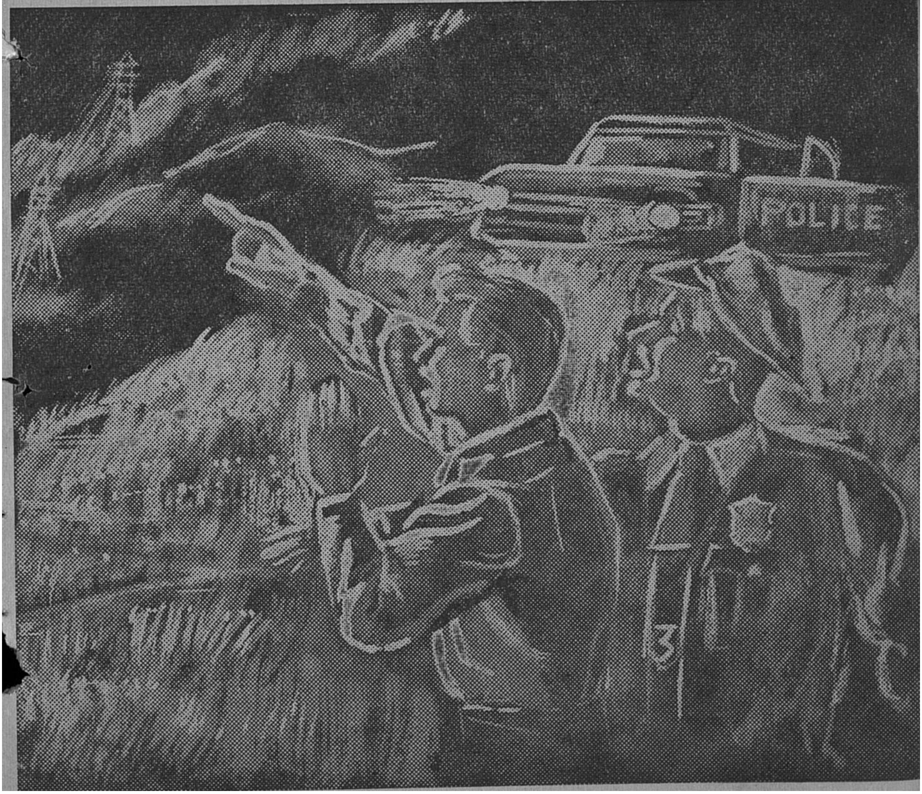
1954-ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 14-ஆம் நாள் பிற்பகல் பிரேசில் நாட்டில் உள்ள கேம்பினஸ் (Campinas) என்னுமிடத்தில் வட்டவடிவமான மூன்று பொருள்கள் விண்ணில் மிதந்து சென்றதைப் பலர் கண்கூடாகக் கண்டனர். அவற்றில் ஒன்று ஏதோ இடர்ப்பாட்டில் சிக்கிக் கொண்டதுபோல் தோன்றியது. அது மிகப் பயங்கரமாக ஆடி அதிர்ந்து கொண்டிருந்தது. அம்மிதவையால் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் பறந்து செல்லமுடியவில்லை. அப்பொழுது மற்ற இரண்டு மிதவைகளும் இதைச் சரிப்படுத்த உதவும் தோரணையில் இதைச் சுற்றிச் சுற்றி வந்தன! இடர்ப்பாட்டில் சிக்கித் தவித்த மிதவை திடீரெனச் சுமார் 300 அடி உயரத்திற்குத் தாழ்ந்தது. அப்பொழுது இடியோசை போன்ற பலத்த ஒலி பூமியில் விழுந்தது. இந்த ஒலி, பறக்கும் தட்டின் அதிர்ச்சி அலைவுகளுக்கு ஏற்ப ஒலித்தது. அப்பொழுது மற்ற இரண்டு தட்டுக்களும் இதனை அணுகின. பின்னர் இது தனது அடிப்பாகம் வெளிப்படச்



யரமான இரண்டு மரங்களுக்குப் பின்னாலிருந்து வட்ட-
ன ஒரு பொருள் சிவந்த ஒளியோடு மேலே பறந்து
ந்தது. ஆனால் ஒலி எதுவும் எழவில்லை.
ற்றுப்புறம் முழுதுமோ ஒரே செந்நிற ஒளிவெள்ளம்.

செங்குத்தாகக் கிளம்பியது. அப்பொழுது எங்கிருந்தோ வெள்ளி நிறத்தில் ஒரு வகையான திரவம் இதன் அடிப் பாகத்தின் மீது பீச்சப்பட்டது. அவ்வளவு தான். தட்டு சரியாகி விட்டது. ''உம்..........உம்'' என்ற ஆழ்ந்த ஒலியோடு மூன்று தட்டுக்களும் ''விர்'' என்று விண்ணில் எழும்பி மறைந்து போயின. இவைகள் பறந்து சென்ற இடத்தில் தேடிச் சில உலோகத் துண்டுகளைக் கண்டெடுத்தனர். அவற்றை ஆய்ந்து பார்த்தபொழுது அவற்றில் பெரும்பாகம் தகரம் (Tin) என்பது தெரிய வந்தது. சுமார் பத்து சதவிகித உலோகத்தை எவராலும் இனங் கண்டறிய முடியவில்லை. அவைகள் பூமியில் இல்லாத புது வகைத் தனிமங்கள் போலும்! இந்த நிகழ்ச்சியின் பொருள் என்ன?

இங்கு மற்றொரு நிகழ்ச்சியையும் கூறலாம். 1952—ல், ஸ்பிட்ஸ்பெர்கன் (Spitzbergen) தீவில் விமான உடைபாடுகள் இருப்பதாக ஒரு நார்வே நாட்டு விமான ஓட்டி அறிவித்தார். அதைத் தொடர்ந்து நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. அமெரிக்கா, பிரிட்டன் ஆகிய இரு நாடுகளும் சேர்ந்து ஓர் ஆய்வுக் குழுவை நியமித்து அந்த உடைபாடுகளை ஆய்ந்தன. ஆய்வுக்குப் பின் இக் குழுவின் தலைவரான கர்னல் ஜெர்னுட் டார்ன்பில் (Col. Gernod Darnbyl) என்பவர், 'இந்த உடைபாடுகள் விமான உடைபாடுகள் அல்ல; பொருள் உடைந்து சிதறிக் கிடந்



தாலும் உடைந்த பொருள் ஒரு 'பறக்கும் தட்டு' என்பதில் ஐய மில்லை. இப்பொருள் பூமியில் செய்யப்பட்டதன்று. இதை உரு வாக்க உபயோகிக்கப்பட்டிருக் கும் உலோகம் நமது அறிவுக்கு எட்டினவல்ல. ஆய்வுக் குழுவைச் சேர்ந்த அறிஞர்களில் எவரா லும் இந்த உலோகத்தை இனம் காண இயலவில்லை' என்று தமது அறிக்கையில் கூறினர்.

1899-ஆம் ஆண்டு டெஸ்லா (Tesla) என்னும் அறிஞர் மின்சார உதவி கொண்டு ஆற்றல் மிக்க செயற்கை மின்னலை (Man Made Lightning) உற்பத்தி செய்து விண் ணில் பாய்ச்சினர். அதே ஆண்டு மார்க்கோனி என்பவர் 'V' என் னும் ஆங்கில எழுத்தை மோர்ஸ் அடையாளக் குறியில் ரேடியோ அலைகள் மூலம் விண்ணில் செலுத் தினர். 22 ஆண்டுகளுக்குப் பின் னர் 1921-ஆம் ஆண்டு மார்க்-கோனி தனது ஆய்வுக் கூடத்தில் புதுமையான சைகைகளைக் கேட்டார். இந்தச் சைகைகள் ஒரு ஒழுங்கு முறைக்குக் கட்டுப் பட்டனவாக இருந்தன. மேலும், இவைகள் மோர்ஸ் அடையாளக் குறியைப் போன்ற ஏதோ ஒரு வகைக் குறிமுறையாக இருக்க வேண்டும் என்பது தெளிவாகத் தெரிந்தது. ஆனல் அம்முறை என்ன என்பதை யாராலும் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை. மார்க்கோனி அனுப்பிய 'V' என் னும் ஆங்கில எழுத்துக்குரிய அதே மோர்ஸ் அடையாளக் குறிகள் மட்டும் தெளிவாக விளங்கின. அதாவது ஏதோ ஒரு கோளில் வாழும் மனிதன் பூமியி லிருந்து பெற்ற 'V' எழுத்து மோர்ஸ் குறிகளை அப்படியே திருப்பி அனுப்பி விட்டு அதோடு தன் முறையில் வேறு சில செய்தி களையும் அனுப்பியிருக்க வேண் டும்.

பின்னர் 1901-ல் மார்க்கோனி 'S' என்னும் எழுத்தை அனுப்பி அதைச் சுமார் 22 ஆண்டுகள் கழித்து மீண்டும் திரும்பப் பெற் ருர்!

1924-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் செவ்வாய்க் கோள், பூமிக்கு மிக அருகாமையில் சென் றது. அப்பொழுது பூமிக்கும் செவ் வாய்க்கும் இடையே இருந்த தூரம் மூன்றரைக் கோடி மைல்கள் ஆகும். அப்பொழுது வானவெளி யிலிருந்து பூமியை அடைந்த சைகைகள் ரேடியோ படக் கருவியின் துணைக் கொண்டு பதிவு செய்யப்பட்டன. பதி வான சைகைகளை ஆய்ந்து பார்த்தபொழுது அவைகள் தற்செயலாக எங்கிருந்தோ வந்திருக்க முடியாது என்பதும் அறிவியல் முறையில் சைகை கள் தோற்றுவிக்கப்பட்டு வான வெளியில் அனுப்பப்பட்டிருக்க வேண்டும் என்பதும் தெரிய வந்தது.

1924-ஆம் ஆண்டு ஆய்வுக ளுக்குப் பின்னர், சரியாக 22 ஆண்டுகள் கழிந்த பின், 1946-ஆம் ஆண்டில் ஸ்காண்டினே வியா, இரஷ்யா ஆகிய நாடுகளில் பறக்கும் தட்டுக்கள் தோன்றத் தொடங்கின.

இதற்கு, சுமார் பதினெரு ஒளி ஆண்டுத் தொலைவில் உள்ள ஏதோ ஒரு கோளில் மனிதன் வாழ்கிருன்; அவன் நாம் அனுப் பும் குறிப்புக்களைப் பெற்று அவற் றிற்குப் பதில் அனுப்புகிருன்

என்று பொருளா? அப்படி ஒரு கோள் இருக்குமானல் அது எங்கே இருக்கும்?

டௌ கெட்டி (Tau Ceti), எப்சிலான் எரிதானி (Epsilon Eridani) என்னும் இரண்டு விண் மீன்களும் பூமியிலிருந்து சுமார் 11 ஒளி ஆண்டுத் தொலைவில் உள்ளன. இங்கு மனிதன் வசிக்கிறன் எனக் கொண்டால் நமது கணக்குச் சரியாக இருக்கும்.

பிறகோள்களில் உயிரினங்கள் உள்ளனவா என்பதை அறிய விண்கற்களும் துணை புரிகின்றன. ஜெர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த புவியியல் வல்லுநரான டாக்டர் ஆட்டோ ஹான் (Otto Hahn) என்பவர் 1866-ஆம் ஆண்டில், ஹங்கேரி நாட்டில் விழுந்த ஒரு விண் கல்லின் ஒரு பகுதியை ஆய்ந்து, அதில் உயிரினங்களின் மக்கிச் சிதைந்து போன உடற்கூறுகள் தென்படுவதைக் கண்டார். இவரைப் போன்றே வேறு பல அறிஞர்களும் விண் கற்களை ஆய்ந்து அவற்றில் உயிர்களின் (தாவரம் அல்லது வேறு உயிர்கள்) அறிகுறிகள் காணப்படுவதைக் கண்டனர். பின் இறுதியாக, பூமியைத் தவிர வானவெளியில் வேறு எங்கோ உயிரினங்கள் வாழ்ந்திருக்கின்றன; அல்லது வாழ்ந்து வருகின்றன என்னும் முடிவிற்கு விஞ்ஞானிகள் வந்தனர்.

1965-ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 9-ஆம் நாள் அமெரிக்காவின் வடகிழக்குப் பகுதியில் திடீரென்று இருட்டடிப்பு (Black out) ஏற்பட்டது. மின்கருவிகள் யாவும் நின்று விட்டன. எங்கும் ஒரே இருள். விமான நிலையங்களில் இறங்க வந்த விமானங்கள் மின் ஒளி இல்லாத காரணத்தால் கீழே இறங்க முடியாமல் வானிலேயே வட்டமிட்டுக் கொண்டிருந்தன. இந்த இருட்டடிப்பிற்குக் காரணம் என்ன என்பதை அறிய முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப் பட்டன. சுற்று வட்டாரங்களில் உள்ள மின்னுற்றல் நிலையங்கள் சோதிக்கப்பட்டன. எல்லா நிலையங்களும் சரியாக இருந்தன. எதிலும் எவ்விதப் பழுதும் காணப்படவில்லை. மின்னேட்டம் நின்றுவிடக் காரணம் என்ன?

இந்த இருட்டடிப்பு ஏற்பட்ட அதே கணத்தில் வெல்டன் ராஸ் என்னும் ஒரு விமான ஓட்டி சைரக்யூஸ் விமான நிலையத்தில் இறங்கப் போய்க் கொண்டிருந்தார். அப்பொழுது, கீழே மின் கம்பிகளுக்கு மேல் சுமார் 100 அடி விட்ட அளவில் பெரிய சிவந்த பந்து போன்ற ஒரு பொருள் மிதந்து சென்று கொண்டிருப்பதைக் கண்டார். இதை அவர் விமான நிலையப் பெரிய அதிகாரி ஒருவருக்குத் தெரிவித்தபோது அவரும் அதைப் பார்த்ததாகக் கூறினர்.

இருட்டடிப்பு ஏற்பட்ட சிறிது நேரத்திற்குள் ஆர்தர் நிக்கர்பி என்னும் ஒளிப் படக் கலைஞர் நியூயார்க் நகர வானப்பகுதி முழுவதையும் ஒரு படம் பிடித்தார். படத்தில் ஒரு பிரகாசமான பொருள் தெளிவாகக் காணப்பட்டது. இதற்குச் சரியான விளக்கம் இதுவரை கிடைக்கவில்லை.

மின் கம்பிகளுக்கு மேலே மிதந்து சென்ற பொருள் ஒரு பறக்கும் தட்டா? அப்படியானல் அந்தப் பறக்கும் தட்டிற்கும்,

இருட்டடிப்பிற்கும் தொடர்பு உண்டா? இந்த வினுக்களுக்குச் சரியான விடையை அறிவியல் அடிப்படையில் இது வரை யாரும் கொடுக்கவில்லை.

பறக்கும் தட்டுக்களைப் பற்றி அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த ஜான் ஜி. புள்ளர் (John G. Fuller) என்பவர் ஒரு நூலே எழுதியிருக்கிறார். இவர் அமெரிக்காவில் பலரைச் சந்தித்துப் பறக்கும் தட்டுக்களைப் பற்றிய பல அனுபவங்களை நேரில் கேட்டு அவற்றை இந்த நூலில் தந்திருக்கிறார். சுமார் 60-க்கு மேற்பட்ட பலரும் கொடுத்த தகவல்களை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது அவைகளுக்கிடையே நிறைய ஒற்றுமைகள் இருப்பது புலப்படுகிறது. வானில் மிதக்கும் இத்தட்டு பிரகாசமான சிவப்பு நிறமுடையது. இது பறந்து செல்லும் போது எந்த விதமான ஒலியும் எழுவதில்லை. இவைகள் உயர்ந்த மரங்களை விடத் தாழ்வாக வந்து அவைகளுக்கிடையே பறந்து செல்வதும் உண்டு. சற்று நேரம் வரை ஏதோ ஒரு குறிக்கோளோடு சுற்றித் திரிந்து விட்டுப் பின்னர் 'விர்' என்று விண்ணில் பாய்ந்து மறைந்து விடுகின்றன. இவைகள் தாழ்வாக வரும்போது பெரும்பாலும் மின் நிலையங்களின் மீதும் மின்சாரக் கம்பிகளின் மேலுமே மிதந்து செல்லுகின்றன. பறக்கும் தட்டைப் பார்த்த அனைவருமே அதை வானில் மின் கம்பிகளின் மீதே பார்த்திருக்கின்றனர். அப்படியானால் மின் கம்பிகளுக்கும் பறக்கும் தட்டிற்கும் ஏதோ ஒரு தொடர்பு இருக்க வேண்டும். இதற்கு இரண்டு காரணங்கள் சொல்லப்படுகின்றன. ஒன்று, பறக்கும் தட்டில் உள்ள மின்னடுக்குகளுக்கு (Batteries) மின்சாரம் ஏற்ற (Charging) அவைகள் மின் கம்பிகளை ஒட்டிப் பறந்து செல்லுகின்றன என்பது; மற்றொன்று, மின் கம்பிகளைச் சுற்றிலும் மின்காந்தப் புலம் இருக்குமாதலால் பறக்கும் தட்டுக்கள் இப்புலத்தால் கவரப்படுகின்றன என்பது. ஆனால் உண்மைக் காரணம் என்ன என்பது இன்னும் திட்டவட்டமாகத் தெரியவில்லை.

ஜான் ஜி. புள்ளருக்கு, பறக்கும் தட்டைப் பார்த்த ஒருவர் தெரிவித்த சுவையான விவரம் பின் வருமாறு : மின் கம்பிகளின் மேலே வானத்தில் சுருட்டு வடிவில் ஒரு பொருள் ஒரே இடத்தில் வட்டமிட்டுக் கொண்டிருந்தது. சில நிமிடங்களில் அதிலிருந்து சிவந்த வட்டவடிவமான ஒரு பொருள் புறப்பட்டு மெதுவாகக் கீழே வந்தது. இது மின் கம்பிகளுக்கு மிக அருகில் ஒரு சில அடி தூரத்திற்குள் வந்ததும் இதிலிருந்து குழாய் வடிவில் ஒரு பொருள் வெளியே நீண்டது. இக் குழாய் மின் கம்பியின் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் மோதிச் சுமார் ஒரு நிமிட நேரம் நிலைத்து நின்றது. பின்னர் இது வட்டப் பொருளுக்குள் அமிழ்ந்துவிட்டது; வட்டப் பொருள் மேல் நோக்கிக் கிளம்பித் தனது தாய்ப் பொருளுடன் சேர்ந்துவிட்டது. பின்னர்த் தாய்ப் பொருள் தனது பயணத்தைத் தொடங்கிவிட்டது.

1930-ஆம் ஆண்டிலிருந்தே நிலவுப் பரப்பில் வீடுகள் போன்ற அமைப்பை (Moon domes) விஞ்ஞானிகள் கண்டு வந்துள்ளனர். அமெரிக்கா அனுப்பிய ரேஞ்சர்

கலங்கள் நிலவினைப் படம் பிடித்து அனுப்பின. அப்படங்களில் நிலவு வீடுகள் தெளிவாகத் தென்படுகின்றன. இவை பாறைகளாகவோ அல்லது மண் மேடுகளாகவோ இருக்க முடியாது. ஏனெனில் இவைகள் அடிக்கடி இட மாறிக் காணப்படுகின்றன. மனிதன் அமைக்க முயன்று கொண்டிருக்கும் வானவெளி நிலையத்தைப் (Space Station) போன்ற வடிவத்தில் காணப்படும் இவை வேற்றுலக மனிதர்களால் நிலவுப் பரப்பில் நிர்மாணிக்கப் பட்ட நிலையங்கள் எனக் கருதப் படுகிறது.

லைக்கா என்னும் நாயை வைத்து இரஷ்யா பறக்கவிட்ட வான வெளிக் கப்பலைப் பூமியிலிருந்து விஞ்ஞானிகள் கண்காணித்து வந்தனர். அப்பொழுது இக்கப்பலை ஒட்டி மற்றொரு கலம் கட்டுப் பாட்டுக்கு உட்பட்ட நிலையில் பின் தொடர்ந்து செல்வதைக் கண்டு வியப்படைந்தனர்.

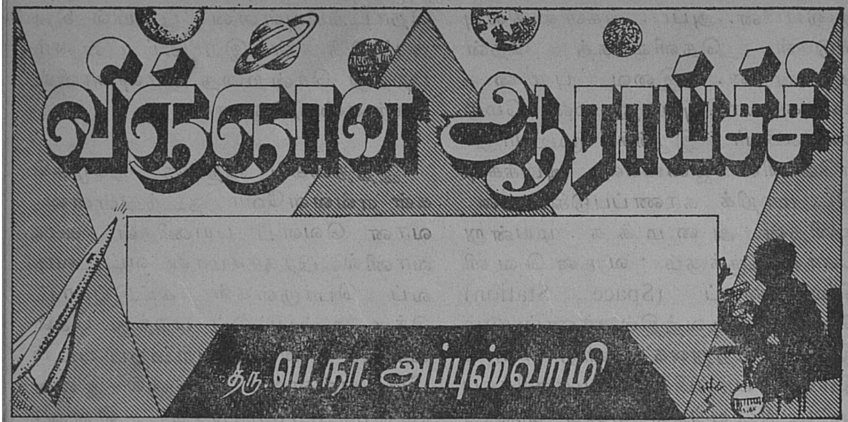
1957-ல் மனிதன் வானவெளிக் கப்பலை விண்ணில் ஏவியதிலிருந்து பறக்கும் தட்டுக்கள் மிக அதிகமாக அடிக்கடி தோன்றத் தொடங்கியுள்ளன. பூமியில் சில தட்டுக்கள் இறங்கிப் பின்னர் பறந்து சென்றதை இரஷ்யாவில் பலர் கண்டுள்ளனர்.

இத்தகைய விந்தை நிகழ்ச்சிகள் எவ்வளவோ நடந்துள்ளன. வான வெளிப் பயணிகள் கூட வானில் பிரகாசமான வட்டவடிவப் பொருள்கள் கட்டுப்பாட்டுக்கு உட்பட்டுப் பறந்து செல்வதைக் கண்டு அவற்றைப் படம் பிடித்துள்ளனர். ஆனால் இவை யாவும் மர்மமாகவே உள்ளன. நம் உலகில் வளர்ந்துள்ள அறிவியல் இதற்கு விளக்கம் அளிக்க இயலாத நிலையில் உள்ளது. நம்மால் புரிந்து கொள்ள முடியாத, நமது அறிவுக்குச் சற்று அப்பாற்பட்ட நிகழ்ச்சியாகக் கருதப்படும் இந்தப் பறக்கும் தட்டு நிகழ்ச்சியைப் பற்றிச் சட்டென்று நம்மால் ஒரு முடிவுக்கு வர முடியாதுதான். வானவெளி அறிவு வளர்ந்து வரும் இந்நாளில் இதற்கான விளக்கம் விரைவில் கிடைக்கும் என எதிர்பார்க்கலாம்.

உடல் பருத்தால் உயிருக்குத் தீங்கு

சராசரி எடை உள்ளவர்களைக் காட்டிலும், தடித்த உடல் உள்ளவர்களையே நீரிழிவு, ஆஸ்துமா, மூட்டு வீக்கம் ஆகிய நோய்கள் எளிதில் பற்றிக் கொள்கின்றன. பித்த நீர் பை, மூத்திரப் பை ஆகியவற்றில் கற்கள் ஏற்படுவதும் இவர்களுக்கே அதிகமாக உள்ளது. இக் கருத்தை ஒரு ஜெர்மன் ஆய்வுக் கழகம் வெளியிட்டுள்ளது. ஒருவருக்கு முப்பது சதவிகித எடை கூடியிருக்குமானல் அவருக்கு மூத்திரப் பையில் கல் தோன்றும் சாத்தியக்கூறு ஆறு மடங்கு அதிகரிப்பதாகவும், நீரிழிவு தோன்றும் சாத்தியக்கூறு மும்மடங்கு அதிகரிப்பதாகவும் அக்கழகம் கூறுகிறது. கொழுத்த உடல் கொண்டவர்களுக்கு இரத்த அழுத்தம் அதிகமாக இருப்பதோடு இருதய நோயும் அவர்களை எளிதில் பற்றுகிறது. உடல் பருத்தவர்களைவிட மெலிந்த உடல் உடையவர்களே நீண்ட நாட்கள் உயிர் வாழ்கின்றனர்.

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி:)



4. திட்டமிட்டு தோல்வி

ஆராய்ச்சியில் இரண்டு முக்கியமான வகைகள் உண்டு. ஒன்று, பயன் கருதிய ஆராய்ச்சி மற்ருென்று, அறிவு கருதிய ஆராய்ச்சி. முதலாவதைப் பயன்படு விஞ்ஞானத்துறை என்ருே, செயல்முறை விஞ்ஞானத் துறை என்ருே சொல்வதுண்டு. இரண்டாவதைத் தூய விஞ்ஞானத் துறை என்றேனும், அறிவு முறை விஞ்ஞானத் துறை என்றேனும் சொல்கிருர்கள்.

இவற்றுள் எது மேலானது, எது தாழ்ந்தது, என்று அறிவியல் துறையில் அனுபவமோ, ஈடுபாடோ, மனப்பான்மையோ இல்லாதவர்கள் வினவுவதுண்டு. இரண்டும் தேவைதான். மக்கட் சமுதாயம் முன்னேற வேண்டுமானுல், அறிவு வளர வேண்டும், அறிவினுல் கிடைக்கும் பயன்களையும் அது தக்க வகையில் வழங்கவும், அவற்றின் மூலமாக நலங்களைப் பெறவும் வேண்டும்.

அறிவு எவ்வாறு வளர்ந்து வந்திருக்கிறது என்னும் போக்கையும் அதன் வரலாற்றையும் அறியாதவர்கள் பலர் இருக்கிருர்கள். விஞ்ஞானம் எனப்படும் அறிவியலால் அனைத்தையும் சாதித்துவிடலாம்; விஞ்ஞானத்தால் செய்ய முடியாதது ஒன்றும் இல்லை; அதன் ஆற்றலுக்கு வரம்போ எல்லையோ இல்லை என்று அவர்கள் கருதுகிருர்கள். விஞ்ஞானத்தின் தன்மை முழுவதையும் அவர்கள் நன்ருக அறியாதவர்கள்; அவர்கள் விஞ்ஞானிகளை நோக்கி, 'இது நம்முடைய காலத்துச் சமுதாயத்துக்கு மிகவும் முக்கியமானது. ஆதலால் நீங்கள் முயன்று இதைச் செய்வது அவசியம்' என்று திட்டமிடுகிருர்கள். இவர்கள்தான் அதிகாரப் பதவியில் உள்ளவர்கள். விஞ்ஞானிகளைத் தங்கள் மனம்போல் ஆட்டி வைப்பவர்கள். இவர்களுக்கு விஞ்ஞானத்தைப் பற்றி அதிகமாக ஒன்றும் தெரியாது. இவர்கள் பதவியில் உள்ள பாமர மக்கள். பதவி வெறியால் தலைகால் தெரியாதவர்கள். இவர்கள் இடும் திட்டங்களும் இவர்களுடைய மனத்திற்குத் தெளிவாகப் புரியக்கூடிய திட்டங்கள்.

உதாரணமாக, நுண் கிருமிகளைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஓர்

அறிஞர் ஈடுபட்டு வருகிருர் என்ருல், ‘அத்தனை நுண்ணியவற்றைப் பற்றி நமக்கு என்ன கவலே? அவற்றின் உலகம் வேறு, மானுட சமுதாயம் வேறு’ என்பார்கள். ஏதாவது ஒரு குறிப்பிட்ட நோயை விளைவிக்கும் நுண்ணிய கிருமிகளின் ஆராய்ச்சியில் ஒருவர் ஈடுபட்டிருக்கிருர் என்ருல், அதுவே சரி என்பார்கள். நுண் கிருமிகளின் தன்மைகள் பொதுப்படவும் தனித்தனியாகவும் அறியப்பட்டால் அன்றி அத்துறையில் வெற்றியைக் காண்பது அரிது என்பது அவர்களுக்கு விளங்குவதில்லை.

இதற்கு ஓர் உதாரணமாகப் புற்று நோய்க்குச் சிகிச்சை முறையைத் தேடும் ஆராய்ச்சியை- இதற்குப் புற்று நோய்-எ ர்ப்புத்திட்டம் என்பது பெயர்-கூறலாம்.

புற்று நோய் கொடிய நோய், மெல்ல மெல்லப் பற்றுவது, அது பற்றும் போதோ, அல்லது சிறுகச் சிறுக உடலில் முற்றி வரும் போதோ, பெரும்பான்மையும் சாதாரண நோய்க் குறிகள் ஒன்றும் தென்படுவதில்லை. வேறு சில அறிகுறிகள் இருக்கின்றன. எச்சரிக்கையாகக் கவனித்து வருவோருக்கும், நோய் அறி மருத்துவர்களுக்குமே அவை புலப்படும். நோய் முற்றி விட்டாலோ அதை ஒழிப்பது மிகமிகச் சிரமம்.

இத்தகைய வஞ்சக நோயைத் தடுக்கக் கூடிய மருந்துகளை— பெரும்பான்மையும் இரசாயனப் பொருள்களே மிக நெடுங்காலமாக மருந்துகளாகப் பயன்பட்டு வந்திருக்கின்றன- தேடும் பெரு முயற்சியில் பலர் ஈடுபட்டார்கள். புற்று நோய் என்பது உடலில் உள்ள செல்கள் - ஏதேனும் ஓர் உடற் பகுதியையோ, உறுப்பையோ, வேறு ஒன்றையோ அமைக்கும் செல்கள்- மட்டுக்கு மீறி வளர்ச்சி பெறுவதுதான் என்பது பலருக்குத் தெரிந்திருக்கும். இவ்வளர்ச்சியைத் தடுப்பது எப்படி? இவ் வளர்ச்சி தொடங்கி விட்டால், அது மேலும் நிகழாமல் அடக்கி, ஏற்கெனவே உண்டாகிய வளர்ச்சியைக் குறைத்து நீக்குவது எப்படி? இதுதான் ஆராய்ச்சி.

இதில் ஈடுபட்ட ஆராய்ச்சியாளர்களைப் பொதுவாக இரண்டு தரத்தினர்களாகப் பிரிக்கலாம். உயிரியல் தத்துவங்களையும் செயற்படு முறைகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு, தங்கள் மனத்தில் ஓரளவு முறையாகவும் ஓரளவு முறை மீறிய கற்பனையாகவும், (அதாவது, ஆய்வாராய்வு மூலமாக எழாமல் உள்ளுணர்வு எனப்படும் அகத்திற உணர்வால் எழும் கருத்து அல்லது செயல் முறை) தோன்றுபவைகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு, தங்கள் அறிவையும் அனுபவத்தையும் பயன்படுத்தி, முயன்று ஆராய்பவர்கள் ஒருவகை. இவர்களைப் போல் அல்லாமல், ஒவ்வொரு மருந்தாகப் பயன்படுத்திச் சோதித்துப் பார்த்து, மெல்ல மெல்ல ஊர்ந்து வெற்றி நிலையை அணுக முயன்று வருபவர்கள் மற்ருெரு வகை. முந்தியது உணர்வு முறை; பிந்தியது செயல்முறை.

இவற்றுள் பிந்திய முறையே அதிகாரிகளுக்கு நல்ல முறை என்று பட்டது. ஆதலால் அம் முறையைப் பின்பற்றி வெற்றி காண அரசாங்கம்-உதாரணமாக அமெரிக்க அரசாங்கம்— ஏராளமாகப் பணம் செலவழிக்கத் திட்டமிட்டது. வெற்று ஆராய்ச்சி

யால் என்ன பயன்? செய்து பார்த்தால் தானே தெரிகிறது என்பது அதன் உறுப்பினர்களின் கருத்து. ஸால்வர்ஸான் என்னும் மருந்து ஒன்று இப்படித்தானே கண்டு பிடிக்கப்பட்டது? அதற்கு 606 என்றும் ஒரு பெயர் உண்டு. அதாவது அதற்கு முன்னர் அறு நூற்று ஐந்து மருந்துகளைப் படிப் படியாக, ஒவ்வொன்றாக, உப யோகித்துப் பார்த்து, அறுநூற்று ருவது முறை உபயோகித்த மருந்து வெற்றி அளித்தது என்பதைக் கொண்டு, அம் மருந்துக்கு எண்ணுப் பெயர் ஒன்று இடப்பட்டது. இதையே அரசாங்கம் கருத்தில் கொண்டு, புற்று நோய்க்கும் இவ்வாறு இரசாயனப் பொருள் ஒன்றை மருந்தாகக் கண்டு பிடித்துவிட வேண்டும் என்று திட்டமிட்டது.

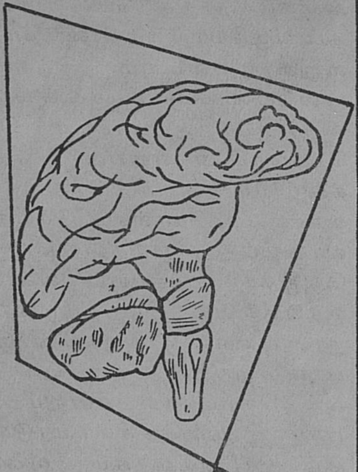
ஆகவே, இம்முறையையே நாட்டில் உள்ள பல நிறுவனங்களும்—மருந்து செய்து வரும் நிறுவனங்களும்—பின் பற்றினால் முயற்சியின் பரப்பு அதிகமாகும் என்று எண்ணி, அத்தகைய நிறுவனங்களுக்கு ஊக்கம் அளிக்க அமெரிக்க நாட்டுப் பொதுநல இலாகா ஓரளவு பண உதவி செய்து வந்தது. சோதனைச் சாலைகள், ஆய் கருவிகள், இரசாயனப் பொருள்கள், பணியாளர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள். முதலிய வசதிகளை எல்லாம் அளிக்கும் பொருட்டுச் செலவழித்த பணம் மிக மிக ஏராளமானது. அமெரிக்க நாட்டில் சுமார் பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன்னால், ஓர் ஆண்டில் செலவிடச் சிபாரிசு செய்த தொகை கிட்டத் தட்டக் கோடி ரூபாய். அமெரிக்க நிர்வாக சபைக்கு இது நல்லது என்று பட்டதால், கேட்ட தொகைக்கு இரு மடங்காக, இரண்டு கோடி வழங்கப்பட்டது. முயற்சிகள் நடந்துவந்தன. அந்த ஆண்டில் வெற்றி கைகூடவில்லை.

இவ் ஆராய்ச்சியை மேலும் நடத்த, அடுத்த ஆண்டில், கிட்டத் தட்ட அதே பெருந்தொகை வேண்டும் என்று உடல் நலத் துறை கேட்டது. அமெரிக்கச் சபை கேட்ட தொகைக்கு மும்மடங்காக, கிட்டத்தட்ட ஆறு கோடி ரூபாய் மதிப்புள்ள தொகையை வழங்கிற்று. அவ் ஆண்டிலும் வெற்றி காண வில்லை. ஆயினும் மனம் தளராமல், மேன் மேலும் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டு வருகின்றன. ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் இதன் பொருட்டு மூன்று கோடி டாலர், அதாவது அக்கால மதிப்புப்படி சுமார் பதினான்கு கோடி ரூபாய், செலவிடப்பட்டது. ஆயினும் இதுவரை வெற்றி காணவில்லை. தோல்வியே கிடைத்தது.

ஆனால் இது திட்டமிடப்பட்ட முயற்சியாக இருந்தாலும், ஒரு வகையில் முறையாகத் திட்டமிடப்பட்டது அன்று. செய்து-பிசகி-அறி முறையைச்சார்ந்தது. புற்று நோய் வாய்ப்பட்ட செல் என்ன என்ன நிலைகளுக்கு உள்ளாகிறது, என்ன என்னவாறு செயல் படுகிறது என்பவைகளைப்போன்ற அடிப்படை ஆராய்ச்சிகளைச் செய்து, அத்தன்மைகளை அறிந்து அவற்றையே ஆதாரமாகக் கொண்டு, மெல்ல மெல்லப் பழுத்துப் பக்குவமடையும் ஆராய்ச்சிகளே பயன் அளிக்கும் என்று தோன்றுகிறது. ஆனால் யார் கண்டார்கள்? இன்றோ, நாளையோ, இந்த முறையில் ஏதேனும் ஒரு மருந்து கண்டு பிடிக்கப்பட்டாலும் படலாம். என்றாலும் அறிவின் அடிப்படையில் கட்டும் மாளிகையே சிறந்தது.

(தொடரும்)

நமது மூளை



"ராஜ்"

நமது மூளை ஓர் அற்புதமான உறுப்பு. நாம் உணர்வது, சிந்திப்பது, இயங்குவது அனைத்தும் மூளையினால்தான். உடலின் பல்வேறு உறுப்புக்களையும் ஆட்டிப் படைத்து இயக்கும் இந்த உறுப்பை உயிரியல் கணிப்பொறி (Biological Computer) என்று அழைப்பதொன்றே இதன் அளப்பரிய ஆற்றலை விளக்கப் போதுமானதாகும்.

லாரென்ஸ் கால்டன் (Lawrence Galton) என்பவர் இந்த உறுப்பின் விந்தைகளைப் பற்றி அண்மையில் பல விவரங்களைத் தந்திருக்கிறார். சுவையான செய்திகள் அவை.

இயற்கையில் எவ்வளவோ அற்புதங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் அவையெல்லாம் மூளைக்கு முன்னால் மிக மிகச் சாதாரணமானவை. 'எந்தக் காலத்திலுமே நிர்மாணிக்க முடியாத மிகச் சிக்கலான பொறி' என்று ஓர் அறிவியலறிஞர் இதன் சிறப்பைப் பற்றித் தந்துள்ள சான்றிதழ் ஒன்றே போதும் இதன் உயர்வை விளக்குவதற்கு.

இதன் எடை 15 அவுன்சுகளே! கொள்ளளவு கூட $1\frac{1}{2}$ குவார்ட்ஸ்தான். ஆனால் இதற்குள்ளே இருக்கின்ற உயிர்மங்களின் (Cells) எண்ணிக்கை 12 இலட்சம் கோடி. நரம்பு இழைகளின் மூலமாக எல்லா உயிர்மங்களும் ஒன்றுக்கொன்று இணைந்துள்ளன.

உண்மையில் எத்தனை மூளைகள் ஒருவருக்கு இருக்கின்றன?

ஒருவருக்கு இரண்டு மூளைகள் இருக்கின்றன. மூளையமைப்பில் இரண்டு பிரிவுகள் இருக்கின்றன. ஒன்று உட்பிரிவு; இதைப் பழைய மூளை என்பார்கள். நாடித் துடிப்பு, மூச்சுப் போன்ற செயல்களை இயக்குவது இந்தப் பழைய மூளைதான். இன்னொன்று புறப்பிரிவு. இதைப் 'புது மூளை' என்பார்கள். 'கார்டெக்ஸ்' தான் (Cortex) இந்தப் புது மூளை. 'பழைய மூளை'யின் மேல், கார்டெக்ஸ் அமைந்துள்ளது. மனிதனை மனிதனாக்குவது இப்புறப் பிரிவுதான். உட்பிரிவு ஒரு கைப்பிடி அளவு என்றால் 'கார்டெக்ஸ்' ஒரு திராட்சையின் அளவுதான் இருக்கும்.

மனம் என்று தனியாக ஒன்று இருக்கிறதா?

மூளைக்குப் பற்பல செய்திகள் மின்னலைகளாக வந்து சேருகின்றன. 'மனம்' என்ற பகுதியையடைந்து எண்ணங்களாக வடிவு பெறுகின்றன. ஆனால்

இந்த 'மனம்' மூளையில் எங்கே, எந்த இடத்தில் அமைந்துள்ளது என்பதுதான் இன்னும் விளங்காத புதிர். மூளையாராய்ச்சியில் பெரிய வல்லுநர் என்று அழைக்கப்படுகிற டாக்டர் வொய்ல்டர் பென்ஃபீல்டே இந்தத் துறையில் முடிவு ஏதும் கூற முடியாமல் தத்தளிக்கிறார்.

மூளையின் பணிகள் யாவை?

முதுகுத் தண்டு வழியாகக் கண்களிலிருந்தும், செவிகளிலிருந்தும் வலி, தட்பவெப்பம், ஊறு, சுவை, நாற்றம் முதலிய புலன்களை அறியும் பொறிகளிலிருந்தும் மூளைக்கு இடையறுமல் தொடர்ந்து கணக்கற்ற செய்திகள் வந்து சேருகின்றன. வருகின்ற செய்திகளை உயிர்மங்களின் துணையுடன் மூளை இனம் பார்த்துப் பிரித்து, உடனுக்குடன் தந்திக் கம்பிகளான நரம்பு இழைகளின் வழியாகத் தேவையான உத்தரவுகளைப் பிறப்பிக்கின்றது. நாம் உண்பதும், சிரிப்பதும், கத்துவதும், சண்டையிடுவதும் இன்னோரன்ன பிற செயல்கள் செய்வதும் இந்த உத்தரவுகளால்தான். மீந்து போன செய்திகளை இது தொகுத்துச் சேமித்து வைத்துக் கொள்கிறது.

ஒவ்வொரு செயலுக்கும் தனித்தனியான பகுதிகள் இருக்கின்றனவா?

மூளையில் பல்வேறு பகுதிகளில் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு பணியில் ஈடுபட்டுள்ளது. கண் பார்வை, பேசுவதை அறிதல், செவி மடுத்தல், உடலியக்கம் போன்ற பல்வேறு செயல்களும், ஏன் உணர்ச்சிகளும் கூட தனிப்பட்ட ஒவ்வொரு பகுதியின் கீழ் வருகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியை மயிரினும் மெல்லிய எஃகு இழைகளால் மிருதுவாகத் தாக்கிச் சன்னமான மின்னதிர்வுகளைச் செலுத்தினல் அப்பகுதிக்கு அது ஊக்கம் தந்தது போலாகி அந்தப் பகுதியாற்றும் பணி மேலும் விறுவிறுப்படையும். இத்தகைய முறையில் யேல் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் ஜெஸ் டெல்காடோ என்பவர் குரங்குகளை 700 சதவிகிதம் அதிகமாக உணவு உட்கொள்ளச் செய்தார். வாழைப் பழத்தைக் கூட வெறுக்கச் செய்யும் வண்ணம் குரங்குகளை இந்த முறையில் தூண்டினர். குரங்குகளின் இயல்பான சீற்றத்தை மிகுதிப் படுத்தவும் செய்யலாம் என்றும் கண்டார். இவ்வாறே சிலர் மாடுகளுக்கும், பூனைகளுக்கும் மூளையில் சன்னமான மின்னதிர்வுகளைத் தந்து அவற்றைக் காட்டமாகச் சீறிப் பாயச் செய்தனர். எனவே சாதாரணமான பணியை விறுவிறுப்பாகச் செய்யவும் முடியும் என்று இத்தகைய முறையினல் புலனுகியது.

உடல் நலத் துறையில் இத்தகைய ஆய்வுகள் பல சாதனைகளைச் செய்ய உதவியுள்ளன. மன நோய் கொண்டவர்களையும், மந்தமானவர்களையும், சோம்பேறிகளையும் புத்துணர்வும், உற்சாகமும் கொள்ளச் செய்ய இத்தகைய ஆய்வுகள் உதவுகின்றன.

கண்பார்வை யற்றவர்களின் மூளையில் கார்டெக்ஸிலுள்ள கண் பார்வைப் பகுதியில் மின் வாய்களைப் (Electrodes) பொருத்திய போது, அவர்கள் கண் பார்வை பெற்றது மட்டுமன்றி, அவர்

களால் நிறங்களேயும், ஒளியையும் இனம்காணவும் முடிந்தது.

ஆக, அந்தந்தக் குறிப்பிட்ட பகுதிகளேச் சன்னமான மின்ன திர்வுகளினுல் தாக்கினுல் உடல் குறையை மட்டுமன்றி, உள்ளக் குறையையும் தீர்க்க முடியும் என்று புலனுகியுள்ளது.

மூளேக்கு அயர்வு ஏற்படுமா?

பல்வேறு உடல் இயக்கங்களே யும் ஆட்டிப்படைக்கும் 'கார்டெக்ஸ்' விரைவில் அயர்ச்சியடையக்கூடும். ஆனுல் இரத்த அழுத்தத்தை நிர்ணயிக்கிற 'ஹைபோதாலமஸ்' (Hypothalamus) மட்டும் என்றும் அயர்வதில்லே.

மூளேயில் தூக்கத்திற்கென ஒரு பகுதி யுண்டா?

நடு மூளேயில் விழிப்புக்கென ஒரு பகுதி இருக்கிறது. இது வேலே செய்யும்போதுதான் நாம் விழித்திருக்கவோ, எழவோ முடியும். உடலிலிருந்து மூளேக்கு வரும் நரம்பு, தசை முதலியன அசதியால் வலுவிழந்தால், தூக்கம் நம்மைத் தழுவும்.

கல்வியால் மூளேயில் மாற்றம் ஏற்பட முடியுமா?

கலிபோர்னியா பல்கலேக் கழகத்தில் அண்மையில் இது பற்றிச் சில ஆய்வுகள் நடைபெற்றன. ஓரிடத்தில் சில எலிகளே வைத்து அவற்றிற்குப் பொம்மைகளேக் கொடுத்து ஓடியாடி விளேயாட வசதிகள் செய்து தந்தனர். இன்னேரிடத்தில் சில எலிகளே வைத்து அவற்றிற்கு எந்த வசதியும் செய்து தராமல் கட்டுப்படுத்தி வைத்தனர். 80 நாட்கள் கழித்து அவற்றின் மூளேகளே ஆராய்ச்சி செய்து பார்த்ததில் வசதியான சூழ்நிலே யில்வைக்கப்பட்ட எலிகள் மற்றவற்றைக் காட்டிலும் மிகுந்த வலுவான 'கார்டெக்ஸ்' களேக் கொண்டிருந்தன. மேலும் ஓர் உயிர்மத்திலிருந்து இன்னேர் உயிர்மத்திற்கு ஊக்கிகளே இட்டுச் செல்லும் கோலினெஸ் டெரேஸ் (Cholinesterase) என்னும் 'என்சைம்' அவற்றில் அதிகமாக நிறைந்திருந்தது.

எனவே கல்வியால் மூளேயின் உள்ளமைப்பு முறையிலும், இராசாயனத் தன்மையிலும் மாற்றம் ஏற்பட முடியும் என்பது தெளிவு.

மூளே எவ்வாறு செய்திகளேச் சேமித்து வைத்துக் கொள்கிறது?

நினைவு எப்படி ஏற்படுகிறது, அமைகிறது என்பவை இன்னும் மூடுமந்திரங்களாக இருக்கின்றன. அனுபவம் ஒன்று ஏற்படும் பொழுது அது மின்னலேகளாக மூளேயின் உயிர்மங்களேயும் உயிர்மங்களின் இணைப்புக்களேயும் அடைந்து குறிப்பிட்ட உருப் பெறுகிறது. ஆனுல் எந்த விதமாக, எப்படி இந்த உரு அமைக்கப்படுகிறது? பின்னுல் நினைவுபடுத்திக் கொள்ளும் வண்ணம் எப்படிப்பாதுகாக்கப்படுகிறது?—இந்தக் கேள்விகள் இன்னும் விடையிறுக்கப்படாமலேயே இருக்கின்றன.

மூளே எதையாவது மறக்குமா?

மூளே எதையாவது மறந்துவிடுமா என்ருல் 'இல்லே' என்பதே விடை. நாம் எவற்றை அறிந்து வைக்கிருேமோ, அவை அனைத்தும் மூளேயால் பதிவு செய்யப்பட்டுப் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

ஏதாவதொரு நிகழ்ச்சி நிகழ்ந்து முடிந்த பின்னுல் நாம் அதை ''மறந்து'' விடுகிறேம். ஆனுல் அந்த நிகழ்ச்சி 'கார்டெக்சி'ல் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் பதிவாகி விடும். இந்தக் குறிப்பிட்ட பகுதியைச் சன்னமான மின்ன திர்வுகளினுல் தாக்கினுல் உடனே அந்த நிகழ்ச்சியை நாம் நினைவு படுத்திக் கொள்ளலாம். இந்த முறையில் நாம் ''மறந்து' போய் விட்ட நம் குழந்தைப் பருவ நிகழ்ச்சிகள், மிகப் பழைய பாட்டுக்கள், உரையாடல் துணுக்குகள் முதலியவற்றை நாம் நினைவிற்குக் கொண்டுவரலாம்.

மூளையின் ஒருபகுதி பாதிக்கப்பட்டால்.........?

மூளையின் ஒரு பகுதி பாதிக்கப்பட்டால், பிற பகுதிகள் அதனுல் பாதிக்கப்படுவதில்லை. அந்தப் பகுதி செய்து வரும் பணி பிற பகுதிகளுக்கு ஒதுக்கப்பட்டு விடும். மூளை எதுவுமே நிகழாதது போல் சாதாரணமாக, வழக்கம் போலவே பணி புரியும்.

மூளை நினைவாற்றலை இழக்குமாறு செய்ய முடியுமா?

மூளையில் காயமோ, நோயோ ஏற்பட்டால், அது தன் நினைவாற்றலை இழக்கக் கூடும். உணர்ச்சிகள் பாதிக்கப்பட்டால் 'அம்னேசியா' (Amnesia) என்ற நினைவு மறதி நோய் உண்டாகும்.

'ஹிப்ஞசிஸி'ன் போது மூளையில் என்ன நிகழ்கிறது?

தெளிவாக இந்தக் கேள்விக்கு விடை சொல்வதற்கில்லை. ஒருவனை அறிதுயில் நிலைக்கு (Hypnotism) உள்ளாக்கினுல் அவன் ஏதாவதொன்றில்தான் தீவிரமாகக் கவனத்தைச் செலுத்திக் கொண்டிருப்பான். அந்த நிலைமையில் எத்தகைய செய்தியும் அவன் மூளையில் ஏறுவது இல்லை. ஆனுல் மூளை எப்போதும் விழித்துக் கொண்டே இருக்கும். தன்னுடைய இயல்பான பணியை விட்டு விடுவதில்லை. அறிதுயில் நிலையில் புதிய செய்திகளைக் கிரகிப்பதில்லையே தவிர ஏற்கெனவே பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கும் நிகழ்ச்சிகளை, செய்திகளை, குறிப்பாகச் சுய கழிவிரக்க எண்ணங்களை நினைவுகூர உதவி அவற்றை வெளிப்படுத்தும்.

உணர்ச்சிகள் உயிரைக் கொல்லுமா?

ஹார்வார்டைச் சேர்ந்த டாக்டர் கே. பீச்சர் இதற்குப் பதில் சொல்லுகிறுர். இரண்டு நிகழ்ச்சிகளை இதற்குக் காட்டாகக் குறிப்பிடுகிறுர். நீக்ரோ புஷ்மன்களிடையே காட்டுக் கோழியைத் தின்பது தடை செய்யப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு சமயம் சிலர் ஒரு நீக்ரோ புஷ்மனிடம் விளையாட்டாகக் காட்டுக் கோழிக் கறியை வேறு ஏதோ கறி என்று சொல்லிக் கொடுத்துத் தின்னச் செய்து விட்டனர். அவரும் அதை நம்பித் தின்று விட்டார். பல ஆண்டுகள் கழித்து எதேச்சையாக அவருக்கு உண்மை தெரிந்து விட்டது. அடுத்த 24 மணி நேரத்தில் அவர் உயிர் பிரிந்து விட்டது. 'பாவம் செய்து விட்டோமே, ஏதாவது நிகழ்ந்து விடுமோ?' என்ற பயமே அவர் உயிருக்கு எமனுய் வாய்த்தது.

இன்னெரு நிகழ்ச்சி: பல பழங்குடி மக்களுக்கு எலும்புத் துண்டு என்றுல் ஒரே பயம். ஒரு சமயம் ஒரு மந்திரவாதி ஒரு

பழங் குடியாளை ஓர் எலும்புத் துண்டால் இலேசாகக் குத்தி விட்டான். அவ்வளவுதான்; அந்த ஆள் காயலாகப் படுத்து விட்டான். மருத்துவர் வந்து அவனைப் பார்த்தபோது அவன் மெல்ல மெல்லச் செத்துக் கொண்டிருப்பது தெரிந்தது. அவனைச் சாவூர் நோக்கிப் போவதிலிருந்து தடுக்க, மருத்துவர் மந்திரவாதியை அழைத்தார். நோயாளியைப் பிழைக்க வைக்க வேண்டும் என்றும் அப்படிச் செய்யாவிட்டால் சோறு, தண்ணீர் காட்டாமல் சாகடித்து விடுவோம் என்றும் மந்திரவாதியை ஒரு மிரட்டு மிரட்டினர். மந்திரவாதி பயந்துபோய் நோயாளியின் அருகே சென்று அவனைத் தான் எலும்புத் துண்டினல் குத்தவேயில்லை என்றும் 'வெறும் குச்சி' யால்தான் குத்தியதாகவும் உறுதியளித்தான். சில மணி நேரத்திற்குள் அந்தப் பழங்குடியாளின் சாவூர்ப் பயணம் தடைப்பட்டது. அவன் பிழைத்தெழுந்தான்.

இந்த நிகழ்ச்சிகளை வைத்து டாக்டர் பீச்சர் கூறுகிருர்: ''பயங்கரமான 'வூடூ' (Voodoo)* சடங்குகள், பீதி, உணர்ச்சிக் கொந்தளிப்புக்கள்- இவை மனிதனைக் கொல்லவும் செய்யும்; சாகக் கிடக்கின்றவர்களைப் பிழைக்க வைக்கவும் செய்யும்.''

சாராயம் எவ்வாறு மூளையைப் பாதிக்கிறது?

நிறையச் சாராயம் (வெறியம்) குடிப்பது சிந்தனையைப் பாதிக்கிறது. ஆனல் குடிக்கும்போது நாம் அவ்வாறு உணர்வது இல்லை. குடிக்கக் குடிக்க, அளவுக்கு மேல் போகும்போது, சிந்தனைத் தொடர்புகள் மெல்ல மெல்ல இற்று விழுகின்றன; கால்கள் தடுமாறுகின்றன; கைகள் தோய்வடைகின்றன; நா குழறுகிறது. மித மிஞ்சிக் குடித்தால் மூச்சடைக்கும்; சாவு நம்மைத் தழுவிக் கொள்ளும்.

சாராயம் எந்த அளவில் ஒருவனுக்கு உதவி செய்யும்?

பொதுவாகச் சாராயம் குடிப்பதால் விழிப்புணர்ச்சியும், திறனும் குறைகின்றன. ஆயினும் சில வகை மனிதர்கள்—தன்னம்பிக்கை இழந்தவர்கள், பதட்டப்பட்டுப் போனவர்கள்—இவர்கள் சாராயம் குடித்தால், விழிப்புணர்ச்சியும் திறனும் பெறுவர். டாக்டர் ஈ. எம். ஜெல்லினெக் கூறுவது போல ''இவர்களிடத்தில் சாராயம் மனக் கட்டுப்பாடுகளைத் தளர்த்தி, விடுதலை தந்து தன்னம்பிக்கை யூட்டி இவர்கள் முன்னைவிடச் சிறக்கப் பணி புரியும் வண்ணம் தூண்டுகிறது.''

காப்பி எவ்வாறு மூளையைப் பாதிக்கிறது?

காப்பியில் உள்ள நஞ்சான காஃபீன்(Caffeine) கார்டெக்சிற்கு ஊக்கியாக அமைந்து மன உற்சாகத்தைத் தருகிறது. மிஷ்கன் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஆராய்ச்சியாளர்கள் இது பற்றிச்

---

* 'வூடூ' என்பது மேற்கிந்தியத் தீவுகளில், குறிப்பாக ஹைட்டி தீவில் நிலவும் ஒரு பயங்கரமான மதம். ஆவிகளை வழிபடுவது இந்த மதத்தின் முதன்மையான அம்சம். பாம்புகளில், குறிப்பாகப் பச்சைப் பாம்புகளில் முக்கியமான ஆவிகள் உறைவதாக இம்மதத்தைச் சேர்ந்தவர்கள்—பழங்குடியினர்—நம்புகிருர்கள். இந்த ஆவிகளைத் திருப்தி செய்யக் கோரமான சடங்குகள், பயங்கரமான அனுட்டானங்கள் முதலியவற்றை நடத்துகிருர்கள். வெறியாட்டம், கோரமான பூசைகள் இவற்ருேடு இன்னென்றும் உண்டு. நரபலி – மனிதர்களைப் பலி கொடுப்பதும், பலியானவர்களின் இரத்தத்தை வெறித்தனமாகப் பருகுவதும், பச்சை மனித இறைச்சியைத் தின்பதும் முதன்மையான சடங்குகள். அரசினரால் தடை செய்யப்பட்டிருக்கிறபோதிலும், இம்மதம் வலுவிழக்கவில்லை.

சில சுவையான தகவல்கள் தந்துள்ளார்கள். காப்பியினுல் ஏற்படும் ஊக்கம் - உற்சாகம் $2\frac{1}{2}$ மணி நேரம் வரை நீடிக்கிறது. முதல் 20 நிமிடங்கள் அந்த ஊக்கம் உச்ச நிலையில் இருக்கிறது.

மூளை, வலியை உணருமா ?

தலைவலி ஏற்பட்டால் மண்டைக்குள் குடைச்சல் ஏற்படுவது போல வலி தோன்றும். உண்மையில் இரத்த மண்டலத்திலும் நரம்பு மண்டலத்திலும் ஊடுருவி விரவியுள்ள நரம்புகளே வலியை உணர்கின்றன. மூளை வலியை உணர்வதில்லை.

அதிக மூளை உழைப்பால் ஆயுள் குறையுமா?

ஓர் ஆண்டு இடைவெளியில் காலமான 382 சுவீடன் பேராசிரியர்கள், 700 அமெரிக்கப் பேராசிரியர்கள், 741 ட்ராம் கண்டக்டர்கள், 508 அச்சுக் கோப்பாளர்கள்—இவர்களைக் கொண்டு ஓர் ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. ஆய்வின் முடிவில் சுவீடன் பேராசியர்களுக்குச் சராசரி ஆயுட்காலம் 68 ஆண்டுகள் என்றும், அமெரிக்கப் பேராசிரியர்களுக்கு 67 என்றும், ட்ராம் கண்டக்டர்களுக்கு 61 என்றும் அச்சுக் கோப்பாளர்களுக்கு 58 என்றும் கணிக்கப்பட்டது. இதிலிருந்து அதிக மூளை உழைப்பினுல் ஆயுட் காலம் குறையாது என்று புலனுகியது.

மூளையைக் கொண்டு அறிவைக் கணிக்க முடியுமா?

மேதைக்கு 180 அலகு அறிவுத் திறன் (Intelligent Quotient) என்றும் பேதைக்கு 80 அலகு அறிவுத் திறன் என்றும் கூறுகிருர்கள். ஆனுல் உருப்பெருக்கி (Microscope) மூலமாக இவர்களுடைய மூளைகளை ஆராய்ந்தால் இவர்களிடையே மூளை அமைப்பில் வேறுபாடு ஏதும் உண்டா என்பதை உறுதிப்படுத்த இயலவில்லை.

உணர்ச்சிகளைப் புதைக்காதீர்: இருதய வலி ஏற்படும்

கடும் உழைப்பு, ஓயாத சிந்தனை, உடற்பயிற்சி இன்மை ஆகிய காரணங்களால் இருதய வலி உண்டாகிறது என்று பொதுவாக நம்பப்படுகிறது. அண்மையில் மேற்கு ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த டாக்டர் ஹுஸ்மான் என்னும் இருதய நோய் நிபுணர் கீழ்க்கண்ட உண்மையை வெளியிட்டிருக்கிருர்.

''வாழ்க்கையில் முன்னேற வேண்டும் என்னும் ஆர்வத்தால் வேலைக்கு அடிமையாகி மாடாக உழைப்பவர்களையும், நடுத்தரப் பதவியில் ஒட்டிக் கொண்டு தனக்கு மேல் உள்ளவர்களையும் கீழ் உள்ளவர்களையும் திருப்திப்படுத்த எப்பொழுதும் மனத்தைப் போட்டுக் குழப்பிக் கொண்டிருப்பவர்களையும், வாழ்க்கையில், உள்ளதைக் கொண்டு நிம்மதி பெருமல் தன்னைத் தானே நொந்துகொண்டு பெருமூச்சு விடுபவர்களையும் இருதய வலி பற்றுகிறது.''

அறிவுத் திறத்தை உயர்த்த இயலுமா ?

ஸ்டீவன்ஸ் தொழில் நுட்பக் கழகத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் டொனுல்ட் ஜி. லிவிங்ஸ்டன் கூறுவதாவது: ''ஒருவருடைய கவலை, வாட்டம், சோர்வு, உணர்ச்சிப் போராட்டம் முதலியவற்றைக் களைந்து விட்டால் அவருடைய அறிவுத் திறம் உயரக் கூடும்.''

தொட்டாற் சுருங்கி

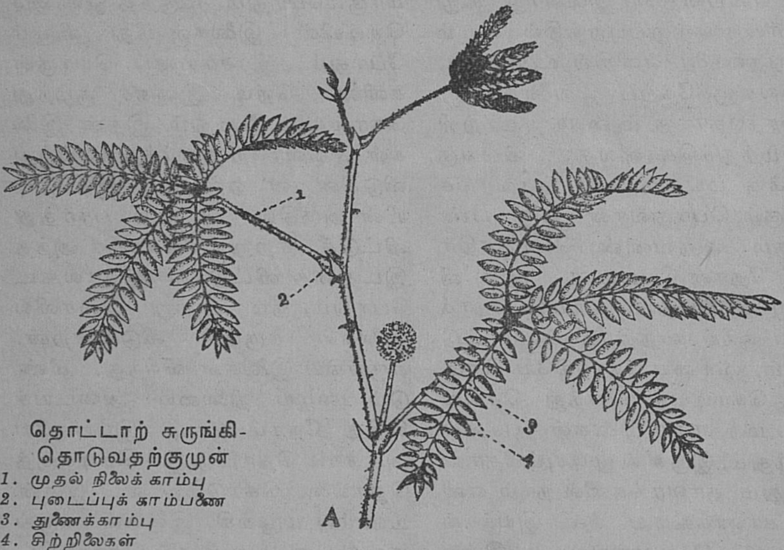
திரு. ப. செயராமன், எம். எஸ்சி.

"மோப்பக் குழையும் அனிச்சம்'' என்றார் திருவள்ளுவர். அனிச்ச மலர் முகர்ந்தவுடனேயே வாடிவிடும் மெல்லுணர்வு உடையது என்பதையே இவ்வாறு கூறுகிறார். சுற்றுப்புறத்தில் எழும் மாறுதல்களை எளிதில் உணர்ந்து, அவைகளுக்கேற்ப வளைந்தோ, அசைந்தோ தம்மை மாற்றி அமைத்துக்கொள்வது, விலங்குகளுக்கு மட்டுமல்ல, தாவரங்களுக்கும் பொதுவான ஒரு பண்பாகும். ஆதவனின் பொற்கதிர்கள் தோன்றியவுடன் அல்லி இதழ் விரிப்பதும், சூரியனை நோக்கியே சூரிய காந்தி முகம் காட்டுவதும், ஒளியை நோக்கியே செடியும், கொடியும் வளைந்து செல்வதும், மந்தாரை இலைகள் பகலில் விரிந்தும், இருளில் மூடியும் தோன்றுவதும் தாவரங்களில் நாம் எளிதில் காணக்கூடிய சில இயக்கங்களாகும் (Movements). இத்தகைய தாவரங்களில் விலங்குகளை விட விந்தைக்குரியது தொட்டாற் சுருங்கிச் செடியாகும். இச்செடியின் அருகில் சென்று, அதன் முனையை மெல்லத் தொட்டால் கூட 'மட-மட' என அதன் இலைகள் சுருங்கிச் சாய்ந்து விடுவதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். தொட்டால் மட்டுமல்ல, சுற்றுப் புறத்தின் வெப்ப நிலை திடீரென்று குறையும்போதும், அல்லது அதிகமாகும்போதும், மிகுந்த ஒளி இச்செடியின் இலைகள் மீது விழும்போதும், இரசாயனப் பொருள்களின் நெடி இதைச் சூழ்ந்து கொள்ளும் போதும் இதன் இலைகள் இவ்வாறே தளர்ந்து சாய்ந்து விடுகின்றன. ஏன், நாம் இச்செடியின் அருகில் சென்று பார்த்து விட்டுச் சற்று வேகமாக அந்த இடத்தை விட்டு நகர்ந்தால்கூட போதும், நம் காற்று அசைவில் இலைகள் சுருங்கி விடுகின்றன. சுருங்கிய இலைகள் விரிந்து, மீண்டும் பழைய நிலையை அடையச் சிறிது நேரம் ஆகும். இப்படியே அடிக்கடி தொட்டு இச்செடிக்குத் தொல்லை கொடுத்தால், இதன் உணர்வு மழுங்கி, இலைகள் சுருங்குவது குறைந்து கொண்டே போய், கடைசியில் சுருங்கும் தன்மையையே இழந்து விடும். இவ்வாறு, தூண்டுதல்களால் (Stimulus) வெகு எளிதில் சுருங்கி, விரிந்து விலங்குகளைப்போல் 'பாவனை' (Mim'c) செய்வதால், தொட்டாற் சுருங்கிக்குத் தாவர

நூலில் ''மைமோசா'' (Mimosa) என்று பெயரிட்டிருக்கிறார்கள்.

இலையின் அமைப்பு

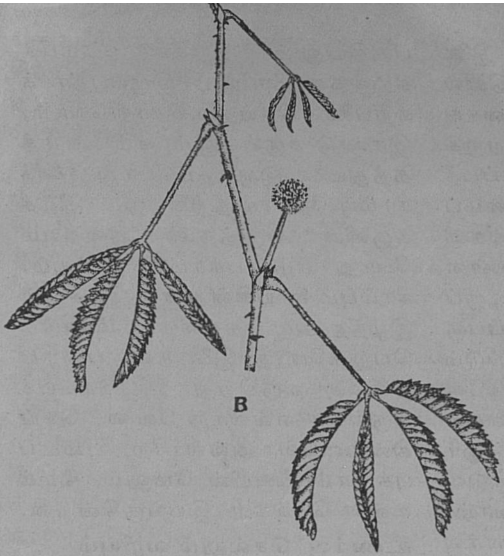
தொட்டாற் சுருங்கி நிழல் படர்ந்த, ஈரமான இடங்களில் செழித்து வளரும். இதன் இலைகள் இருமடி கூட்டு இலைகளாகும் (Bicompound Leaves). ஒவ்வோர் இலையிலும் ஒரு நீண்ட 'முதல்நிலைக் காம்பும்' (Primary Rachis), அதன் முனையில் நான்கு 'துணைக் காம்புகளும் (Secondary Rachis) காணப்படுகின்றன. துணைக் காம்பின் இரு பக்கங்களிலும் வரிசையாகப் பறவைச் சிறகு போல் 'சிற்றிலைகள்' (Pinnules) அமைந்திருக்கின்றன. (படம் A).



தொட்டாற் சுருங்கி-
தொடுவதற்குமுன்
1. முதல் நிலைக் காம்பு
2. புடைப்புக் காம்பணை
3. துணைக்காம்பு
4. சிற்றிலைகள்

தூண்டலும் இயக்கமும்

தொட்டாற் சுருங்கியை நாம் தொட்டவுடன், முதலில், சிற்றிலைகள் மேல் நோக்கி, ஒன்றன் மேல் ஒன்ருக வெற்றிலை அடுக்குகளைப்போல் மூடிக் கொள்ளும்; அடுத்து, சிற்றிலைகள் அமைந்துள்ள நான்கு துணைக்காம்புகளும் ஒன்றைநோக்கி ஒன்று, விரிந்திருக்கும் விரல்கள் ஒன்று சேர்வது போல் கூடும்; பிறகு, துணைக் காம்புகளைத் தாங்கி நிற்கும் முதல் நிலைக் காம்பு சட்டென்று கைகாட்டி மரம் சாய்வதுபோல் கீழ் நோக்கிச் சாயும். நாம் செலுத்தும் தூண்டுதல் சற்று வலிவுள்ளதாக இருந்தால் இதன் உணர்வு செடியின் மற்றப் பகுதிகளுக்கும் பரவி, அங்குள்ள இலைகளும் இவ்வாறே சுருங்கிச் சாய்ந்து விடுகின்றன. (படம் B). இத்தனை நிகழ்ச்சிகளும் ஒரு சில மணித் துளிகளில் நடந்து முடிந்து விடும்! இதைக் காணும்போது நமக்கு, சிறுவர்கள் அட்டைகளைக் குறுக்கும் நெடுக்குமாக நிறுத்தி, வீடு கட்டி விளையாடும் போது, ஓர் அட்டையை அசைத்ததும் எல்லா அட்டைகளும் மட-மடவென்று வீழ்ந்து விடும் வேடிக்கையான நிகழ்ச்சிதான் நினைவிற்கு வரும்!

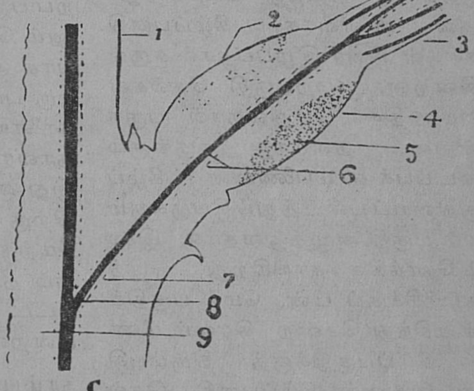


B

தொட்டாற் சுருங்கி - தொட்டபின்

இயக்கமும் விளக்கமும்

தொட்டாற் சுருங்கியின் இலைகள் சுற்றுப் புறத்தில் ஏற்படும் சிறு மாறுதல்களால் இவ்வாறு சோர்ந்து விழுவதற்குக் காரணம் என்ன, இந்நிகழ்ச்சி எவ்வாறு ஏற்படுகிறது என்று பார்ப்போம். இச்செடியில் காம்புகளின் அடிப் பகுதியில், அதாவது, காம்பு தண்டோடு பொருந்தும் இடத்தில் பருத்த பகுதி ஒன்று காணப்படும். இதற்கு 'புடைப்புக் காம்பணை' (Pulvinus) என்று பெயர். இப்பகுதியினுள் உள்ள சில 'இயக்க செல்களின்' (Motor Cells) நுணுக்கமான அமைப்பும், அதனுள் ஏற்படும் சிக்கலான மாற்றங்களுமே இலைகளில் தோன்றும் விந்தை அசைவுகளுக்குக் காரணம் என்று அறியப்பட்டிருக்கிறது. புடைப்புக் காம்பணையின் உள்ளமைப்பைத் தெரிந்து கொள்ள அதன் நெடுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தை நோக்குவோம் (படம் C). புடைப்புக் காம்பணையின் நடுப் பகுதியில் தண்டிலிருந்து பிரிந்து வரும் 'சாற்றுக் குழாய்க் கற்றை' (Vascular Bundle) காணப்படுகிறது. இச் சாற்றுக் குழாய்த் திரள் காம்புப் பகுதியை அடையும் போது கிளைகளாகப் பிரிந்து செல்கிறது. புடைப்புக் காம்பணைப் பகுதியில் சாற்றுக் குழாய்க் கற்றையைச் சுற்றிலும் தடித்த சுவர்களுடைய செல்களே கிடையா; எல்லா செல்களும் மெல்லிய சுவர்களையுடைய வட்ட வடிவ 'சோற்றுச் செல்'களே (Parenchyma Cells)



C

புடைப்புக் காம்பணையின்
நெடுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

1. தண்டு 2. காம்பணையின் மேற்பகுதி 3. இலைக் காம்பு 4. புடைப்புக் காம்பணை 5. காம்பணையின் கீழ்ப்பகுதி 6. சாற்றுக்குழாய்த் திரள் 7. சல்லடைக் குழாய்த் திசு 8. மரத் திசு 9. உட்சோற்றுச் (Pith) செல்கள்.

யாகும். இந்த அமைப்பினால் இலை புடைப்புக் காம்பணைப் பகுதியில் மேலும், கீழும் எளிதாக அசைய முடிகிறது. மேலும், சாற்றுக் குழாய்க் கற்றையின் கீழ்ப்பக் கத்தில் உள்ள செல்கள், அமைப் பிலும், இரசாயனக் குணங்களி லும், மேல் பக்கத்தில் உள்ள செல்களினின்றும் மாறுபட்டிருப் பதாக நம்பப்படுகிறது. இப்பகு திகளின் செல்களுள் ஏற்படும் திரவ அழுத்த மாறுபாடுகளே (Changes in Turgidity) இலைகள் அசைவதற்குக் காரணம். ஓர் இலையின் முனையை நாம் தொடுவ தாக வைத்துக் கொள்வோம்; தொடுவதனால் ஏற்படும் உணர்வு (Impulse) காம்பின் வழியாகப் புடைப்புக் காம்பணைப் பகுதிக்குச் செல்கிறது. அங்கு, கீழ்ப் பகுதி யில் இருக்கும் இயக்க செல்களில் தோற்றுவிக்கும் மாற்றத்தினால் அச்செல்களில் உள்ள திரவம் கசிந்து செல் இடைப் பகுதிகளுக் கும், பிறகு, காம்பணையின் மேல் பகுதிக்கும் பாய்ந்து செல்கிறது. இதன் விளைவாக, கீழ்ப்பகுதி செல்கள் நீரை இழப்பதால் சுருங் குகின்றன; மேற்பகுதி செல்கள் நீரை அதிகம் பெறுவதால் பருக் கின்றன, தளர்ந்து சுருங்கும் புடைப்புக் காம்பணையின் கீழ்ப் பகுதியைப் புடைத்துப் பெருக்கும் மேல் பகுதி அழுத்துவதால் இலை கீழ் நோக்கிச் சாய்கிறது. இந் நிகழ்ச்சிக்குப் பின், மேல் பகுதிக் குக் கசிந்து சென்ற திரவம் மீண் டும் கீழ்ப்பகுதிக்குத் திரும்புகி றது. இதனால் கீழ்ப்பகுதி செல் கள் விரிந்து மீண்டும் இலைக் காம்பை மேல் நோக்கித் தூக்கி நிறுத்துகின்றன.

புடைப்புக் காம்பணை வேலை செய்யும் விதத்தை இன்னும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ள, அதன் மேல் பகுதியிலும், கீழ்ப் பகுதியிலும் இரண்டு கம்பிச் சுருள்கள் (Springs) இருப்பதாகக் கற்பனை செய்து கொள்வோம். இரண்டு சுருள்களும் சம அழுத் தத்துடன் இருக்கும்போது இலைக் காம்பு நேராக நிற்கிறது. கீழ்ச் சுருளின் அழுத்தம் குறையும் போது கீழ்ப் பக்கமாக இலையும், காம்பும் சாய்கின்றன. இச்சுருள் இழந்த அழுத்தத்தை மீண்டும் பெறும்போது இலை தன் பழைய நிலைக்கு வருகிறது. இக்கம்பிச் சுருள்கள் எவ்வாறு வேலை செய் கின்றனவோ அவ்வாறே புடைப் புக் காம்பணையின் மேலும், கீழும் உள்ள செல்கள் இயங்குகின்றன.

உணர்வு செல்லும் வழியும் வகையும்

தொட்டாற் சுருங்கியில் ஓர் இடத்தில் தூண்டுதல் செலுத்தி னால் அதன் உணர்வு செடியின் மற்றப் பகுதிகளுக்கும் எளிதாகப் பரவுகிறது என்று பார்த்தோம். இவ்வாறு உணர்வை, தோற்று விக்கப்படும் இடத்திலிருந்து மற் றப் பகுதிகளுக்குக் கடத்திச் செல் லும் பொருள் எது, எதன் வழி யாக அது செல்கிறது என்பவை ஒரு புரியாத புதிராகும். நீண்ட நாளைய ஆராய்ச்சிக்குப் பின்னும் தாவரத் துறை அறிஞர்களால் இது குறித்து ஒருமித்த ஒரு முடி விற்கு வரமுடியவில்லை. எனினும், மேற்கண்ட இரண்டு வினாக்களுக் கும் தற்போது இரண்டு மாறு பட்ட விளக்கங்கள் தரப்படு கின்றன.

நரம்புவழி உணர்வு

தொட்டாற் சுருங்கியில் ஏற் படும் இயக்கங்கள் குறித்துப் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்த ஜே. சி. போஸ் (J. C. Bose) ஒரு விளக்கம் தருகிறார். விலங்குகளில் உணர்வை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்லவும், பின் அங்கு இடப்

படும் கட்டளைகளை உரிய உறுப்புக்களுக்குக் கொண்டு வரவும் நரம்புகள் இருப்பதுபோல் தாவரங்களிலும் சில அமைப்புக்கள் இருப்பதாக போஸ் கருதுகிறார். ஒரு செடியில் உள்ள செல்களெல்லாம் மெல்லிய, தொடர்ச்சியான 'புரட்டோப்லாச இழைகளால்' ((Protoplasmic Strands) இணைக்கப்பட்டுள்ளனவென்றும், செடி முழுதும் பரவி நிற்கும் இவ்விழைகளைத் 'தாவர நரம்புகள்' (Plant Nerves) என்றும் போஸ் கூறுகிறார். விலங்குகளின் நரம்புகள் எவ்வாறு உணர்வுகளைக் கடத்துகின்றனவோ அவ்வாறே இத் 'தாவர நரம்புகளும்' உணர்வு தோன்றும் இடத்திலிருந்து அதைச் செடியின் மற்றப் பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. தொட்டாற் சுருங்கியில் தூண்டுதல் செலுத்தப்படும் இடத்தில் தோன்றும் உணர்வை இவ்விழைகள் புடைப்புக் காம்பணைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன; அங்குள்ள 'இயக்க செல்களில்' முன்பு கூறிய வாறு மாற்றங்களை உண்டாக்கி இலையைச் சுருங்கச் செய்கின்றன. இவ்வுணர்வு, தண்டுகளிலும், காம்புகளிலும் சாற்றுக் குழாய்த் திரளின் பகுதியாகிய 'சல்லடைக் குழாய்த் திசுக்களின்' (Phloem) வழியாகவே செல்கிறது. இதில் 'மரத் திசுக்களுக்கும்' (Xylem), மற்றத் திசுக்களுக்கும் எந்த வேலையும் இல்லை என்பது இவரது முடிவு.

நரம்பு வழி உணர்வு செல்லும் முறைக்கு போஸ் சில ஆதாரங்களைக் கூறுகிறார். இச்செடியில் உணர்வு சென்று கொண்டிருக்கும் பாதையில் 'மின்-பாய்வுள்ள தடையை'ச் (Electrotonic Block) செலுத்தினால் உணர்வு தடுத்து நிறுத்தப்படுகிறது. உணர்வு கடத்தப்படும் வேகம் வெப்பம் அதிகமாகும்போது மிகுந்தும், வெப்பம் குறையும்போது குறைந்தும் காணப்படுகிறது. இப்பண்புகள் விலங்கு நரம்புகளின் தன்மைகளை ஒத்திருக்கின்றன. மேலும், உணர்வு சாற்றுக் குழாய்த்திரள் செல்லும் வழியாகவே சென்று, அப்பாதையில் உள்ள இலைகளையே பாதிக்கிறது. இவ்வுண்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஜே. சி. போஸ், நரம்புவழி உணர்வு செல்லும் முறைப்படியே தொட்டாற் சுருங்கியில் உணர்வு புரட்டோப்லாச இழைகளின் வழியாகக் கடத்தப்படுகிறதென்றும், இதன் பாதை சல்லடைக் குழாய்த் தொகுதியில் உள்ள சில செல்களே என்றும் முடிவு கட்டுகிறார்.

போசின் இக்கருத்துக்களுக்கெதிராகச் சில மறுப்புகள் கூறப்படுகின்றன. ஒரு தாவரத்தின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் தொடர்ச்சியாகப் பரவி நிற்கும் 'நரம்பு மண்டலம்' போன்ற அமைப்பு இருப்பதற்குப் போதுமான ஆதாரங்கள் இல்லை. மேலும், செடிகளில் உணர்வு கடத்தப்படும் வேகம் விநாடிக்கு 2-15 மில்லி மீட்டர்கள்; விலங்குகளில் இதன் வேகம் விநாடிக்கு 1,000-1,00,000 மில்லி மீட்டர்களாகும். (Heilbrunn-1943). இது போன்ற காரணங்களைக் காட்டி போசின் கருத்துக்கள் மறுக்கப்படுகின்றன.

ஹார்மோன் விளக்கம்

போஸ் கூறும் இக்கருத்துக்கெதிரான மற்றொரு விளக்கம் தாவர ஹார்மோனை (Plant Hormone) அடிப்படையாகக் கொண்டது. தாவரங்களில் காணப்படும்

மற்ற இயக்கங்களான ஒளியை நோக்கிச் செடி வளைதல் (Phototropism), புவி மையத்தை நோக்கி வேர் வளர்தல் (Geotropism) போன்றவை ஹார்மோன் என்ற இரசாயனப் பொருளால் நிகழ்கிறது என்பது தற்போது நிலை நாட்டப்பட்ட கருத்தாகும். இதன் அடிப்படையில் தொட்டாற் சுருங்கியிலும் இவ்வாறே இயக்கங்கள் ஏற்படலாம் என்று நம்பப்படுகிறது. இதன்படி, செடியில் ஓர் இடத்தில் தூண்டுதலைச் செலுத்தும்போது அவ்விடத்தில் ஒருவித ஹார்மோன் தோன்றுகிறது. அது இலைகளின் புடைப்புக் காம்பணைகளுக்குக் கடத்தப்பட்டு அங்கு செல்களின் அழுத்தத்தில் மாற்றங்களைத் தோற்றுவிக்கிறது. இதன் விளைவாகவே இலைகள் மூடிச் சாய்ந்து விடுகின்றன.

மேற்கண்ட கருத்துக்களுக்கு வலுவூட்டும் வகையில் சில ஆதாரங்கள் தரப்படுகின்றன. 0.01 சதம் அடர்வுள்ள இண்டோல் அசடிக் அமிலம் என்ற ஹார்மோனின் பசையைப் புடைப்புக் காம்பணையின் கீழ்ப்பக்கத்தில் தடவும்போது இலை மேல் நோக்கியும், மேல் பகுதியில் தடவும்போது கீழ் நோக்கியும் சாய்கிறது. இலைகளில் இதுபோன்ற அசைவுகளை ஹார்மோன் தோற்றுவிக்கிறதென்பதை இது மெய்ப்பிக்கிறது (Burkholden and Pratt-1936).

ரிக்கா (Ricca-1926) என்பவர் செய்த ஆராய்ச்சியில், தொட்டாற் சுருங்கியின் தண்டுப் பகுதியைக் குறுக்காக வெட்டி, மேல் பகுதியையும், கீழ்ப்பகுதியையும் நீர் நிரப்பிய சிறு குழலால் இணைத்து, கீழ்ப்பகுதித் தண்டில் வலிவான ஒரு தூண்டுதலைச் (வெப்பம், குளிர், மின்சாரம் போன்ற தூண்டுதலை) செலுத்தினால், நீர்க் குழல் பகுதிக்கு மேல் பக்கமுள்ள இலைகள் கீழ்ப்பக்கமுள்ள இலைகளைப் போன்றே சுருங்கிச் சாய்ந்தன. கீழ்ப்பகுதியில் செலுத்தப்பட்ட தூண்டுதல் நரம்புத் தொடர்பில்லாத நீர்க் குழாயைத் தாண்டிச் செல்ல முடியும் என்பது இதிலிருந்து அறியப்பட்டது.

மேலும், தொட்டாற் சுருங்கியின் கணு-இடைப் பகுதியைப் பிழிந்த சாற்றில் இச்செடியின் காம்பைத் தோய்க்கும்போது இதன் சிற்றிலைகள் மூடிக்கொள்கின்றன. அச்சாற்றின், ஹார்மோன் குணமுள்ள இரசாயனப் பொருளே இதற்குக் காரணம் என்பது புலனாகிறது.

இவ்வகை ஹார்மோன் செடியின் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றப் பகுதிகளுக்குச் செல்லும் பாதை எது என்பது பற்றியும் விளக்கங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. என். ஜி. பால் (N. G. Ball- 1927) என்பவரின் கருத்துப்படி நாம் செலுத்தும் தூண்டுதலின் வலிமை குறைவாக இருக்கும்போது ஹார்மோன் 'நுண்துளைக் குழாய்களின்' (Vessels) மூலம் நீராவிப் போக்கோடு (Transpiration Current) கடத்தப்படுகிறது. தூண்டுதலின் அளவுஅதிகமாக இருக்கும்போது, செலுத்தப்பட்ட இடத்தில் தோன்றும் ஹார்மோன் அங்குள்ள செல்களைச் சுருங்கச் செய்கிறது. இச்செல்கள் சுருங்கும்போது மேலும் அதிக ஹார்மோனை வெளிவிடுகின்றன. இவ்வாறு அடுத்தடுத்துள்ள செல்கள் சுருங்கி ஹார்மோனைச் சுரந்து

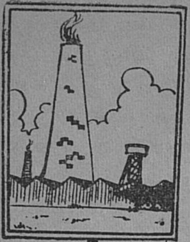
கொண்டே செல்வதால் தூண்டு தல் செலுத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து மற்றப் பகுதிகளுக்கு மிக விரைவாகப் பரவுகிறது. இம் முறைப்படி ஹார்மோன் செல்லும் பாதை தண்டின் மையப்பகுதியில் உள்ள 'சோற்றுச் செல்களே' (Pith cells) என்பது பால் என்பாரின் முடிவு.

மேற்கூறப்பட்ட விளக்கங்களை போஸ் ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை. ஏனெனில், அவரது ஆய்வுப்படி நீர் நிரப்பிய குழலின் வழியாக உணர்வு கடந்து செல்வதில்லை. மேலும், நீராவிப் போக்கு பொதுவாக, தாவரங்களில் கீழிருந்து மேல் நோக்கிச் செல்கிறது; ஆனல் உணர்வோ, தோன்றும் இடத்திலிருந்து ஒரே நேரத்தில் மேலும், கீழும் பரவுகிறது. தவிர, உணர்வு கடத்தப்படும் வேகம் நீராவிப் போக்கின் வேகத்தை விடப் பலமடங்கு அதிகமாகும். இவ் உண்மைகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு ஹார்மோன் வாதத்தை போஸ் மறுக்கிருர்.

தொட்டாற்சுருங்கியில் தோன்றும் இவ்வித இயக்கங்கள் எம்முறையில் ஏற்பட்டாலும், இவைகளினுல் இச்செடிக்குச் சில பயன்கள் இருப்பதாகவே தோன்றுகிறது. பெருமழை வருமுன் சிறு மழைத் துளிகள் இதன் இலைகளின் மீது விழுந்தவுடன் எல்லா இலைகளும் சட்டென்று சுருங்கிச் சாய்ந்து விடுகின்றன. இதனுல் அடுத்து விழும் கனத்த மழைத் துளிகள் இதன் தளிர் இலைகளைப் பாதிப்பதில்லை. மேலும், மதிய வேளையில் கொடிய வெப்பத்தினுல் இலைகள் மூடிக் கொள்ளும்போது இலைகளின் வழியாக அதிக நீராவி வெளியேறுவது தவிர்க்கப்படுகிறது. இரவுப் பொழுதின் கடுங்குளிரிலும் செடியின் வெப்பம் கதிர்வீச்சு முறையில் மூடிக் கொண்டிருக்கும் இலைகளின் வழியாக வெளியேறுவதில்லை. இவைகளையெல்லாம்விட, இச்செடியின் கொழுந்து இலைகளை மேய வரும் பூச்சிகளும், மற்ற மிருகங்களும் இதைத் தொட்டவுடன் இலைகள் சட்டென்று மூடிக்கொள்வதைக் கண்டு மருண்டு விடுகின்றன. இலைகள் சுருங்கி விட்டதனுல் செடியில் உள்ள கூர்மையான முட்கள் பளிச்சென்று கண்களுக்குத் தெரியும்போது, பாவம், இவ் விலங்குகள் பயந்தே ஓடி விடுகின்றன!

சாதனை நிகழ்த்தியுள்ள சோதனைக் கோள்

1958-ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி முதல் நாள் எக்ஸ்புளோரர்-1 என்னும் செயற்கைக் கோளை அமெரிக்கா முதன் முதலாக விண்ணில் ஏவியது. சுமார் மூன்று அல்லது நான்கு ஆண்டுக் காலம் பூமியைச் சுற்றிவரும் எனக் கருதப்பட்ட அச் சோதனைக் கோள் இன்றைக்கும் பூமியைச் சுற்றி வந்த வண்ணம் உலகில் ஒரு புதிய சாதனையை ஏற்படுத்தியுள்ளது. கடந்த ஒன்பது ஆண்டுகளாகப் பூமியை வலம் வரும் இக்கோள், தொடர்ந்து 1969-ஆம் ஆண்டு இறுதி வரை பயணம் செய்து கொண்டிருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இக் கோள் இதுவரை பூமியைச் சுமார் 45,000 சுற்றுக்கள் சுற்றியுள்ளது. தற்பொழுது இது பூமியிலிருந்து அதிக அளவு 900 மைலுக்கும் குறைந்த அளவு 200 மைலுக்கு இடையில் சுற்றி வந்துகொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நாளும் இது 14 முறைகள் பூமியைச் சுற்றுகிறது. அரை அடி விட்ட அளவும் இரண்டரை அடி நீளமும் உள்ள இக் கோள் வான் ஆலன் கதிரியக்க வளையத்தைக் (Van Allen radiation belt) கண்டுபிடித்துப் பூமிக்கு அறிவித்துள்ளது.



தொழில் துணுக்குகள்

— திரு. அ. இராம்கோபால் —

-வே-

திராட்சைச் சாறு:

திராட்சைச் சாறு கோடைக்கேற்ற மிகச் சிறந்த ஒரு பானம். ஒயின் என்பது ஒரு வகைத் திராட்சைச் சாறே ஆகும். ஆனால் அது மது வகையைச் சேர்ந்தது. மது வகையைச் சேராத ஒரு வகைத் திராட்சைச் சாறு மிகவும் எளிதாகச் செய்யப்படுகிறது. செய்முறை இதுதான்.

நல்ல திருகு மூடியுடன் கூடியதும், கவிழ்ந்தால் மூடி வழியாக நீர் கசியாததுமான ஒரு கண்ணாடி அல்லது பீங்கான் பாத்திரம் வேண்டும். அந்தப் பாத்திரம் எவ்வளவு கொள்ளுமோ அதில் பாதி அளவுக்குத் திராட்சைப் பழங்களை நிரப்பவேண்டும். இவை கனிந்து உதிர்ந்த பழங்களாக இருக்கலாம். ஆனால் அழுகிக் கெட்டுப் போனவைகளாக இருத்தல் கூடாது.

திராட்சைப் பழங்கள் உள்ள பாத்திரத்தில் கொதிநீர் விட்டு நிரப்ப வேண்டும். அரை லிட்டர் பழத்திற்கு ஒருகப் வீதம் சீனியை அதோடு சேர்க்கவேண்டும். இவ்விதம் சேர்த்ததும் நன்கு மூடிப் பாத்திரத்தைத் தலைகீழாகக் கவிழ்த்து ஒருநாள் இரவு முழுவதும் அப்படியே வைத்திருக்க வேண்டும். மறுநாள் காலையில் பாத்திரத்தை நிமிர்த்தி ஒரு மரமத்தால் பழங்களைக் கடைந்து சல்லடைத் துணியில் வடிகட்டிக் கொள்ள வேண்டும். இவ்விதம் கிடைக்கும் திராட்சைப்பழச் சாறு ஒரு மிகச் சிறந்த பானமாகும். திராட்சைத் தோட்டக்காரர்களும் வியாபாரிகளும் உதிர்ந்து வீணாகும் பழங்களை இவ்விதம் பானமாகத் தயாரித்து விற்று இலாபம் அடையலாம்.

கண்ணாடியில் எழுதும் வண்ண மைகள்:

கண்ணாடிகளில் பல நிறங்களில் எழுத்துக்களும் ஓவியங்களும் தீட்டுவது ஒரு கலையாக மட்டுமின்றித் தொழிலாகவும் வளர்ச்சியடைந்திருக்கிறது. இதற்கான வண்ண மைகள் தயாரிப்பதற்கான ஒரு முறையைக் கீழே விவரிக்கிறேன்.

செல்லாக்	—	20 பங்கு
ஆல்கஹால்	—	150 பங்கு
பொராக்ஸ்	—	35 பங்கு
தண்ணீர்	—	250 பங்கு

தண்ணீரில் கரையும் சாயத் தூள் போதுமான அளவு.

செல்லாக் (Shellac), ஆல்கஹால் (Alcohol), பொராக்ஸ் (Borax) எல்லாமே கடைகளில் எளிதாகக் கிடைக்கும்.

முதலில் ஆல்கஹாலில் செல்லாக்கைக் கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு பொராக்சைத் தண்ணீரில் கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும். பொராக்ஸ் கரைசலில் சிறிது சிறிதாக செல்லாக் கரைசலைச் சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும். தேவையான வண்ணத்தூளைச் சிறிதளவு தண்ணீரில் கரைத்து இந்தக் கலவையோடு சேர்த்துக் கொண்டால் கண்ணாடிகளில் எழுத ஏற்ற வண்ணமையாக அது மாறிவிடும்.

கண்ணாடிகளில் துளையிட:

கண்ணாடிகளில் எங்கெங்கு எந்த எந்த அளவில் துளையிட வேண்டுமோ அந்த இடங்களைப் பென்சிலால் குறியிட்டுக் கொள்ள வேண்டும். களி மண்ணைத் தண்ணீர் விட்டுப் பிசைந்து துளையிட வேண்டிய இடத்தைச் சுற்றிக் கனமாகப் பூசி விடவேண்டும். பிறகு ஈயத்தைக் காய்ச்சித் துளையிட வேண்டிய இடத்தில் ஊற்றினுல் அவ்விடத்தில் உள்ள கண்ணாடி உருகிக் கீழே போய்த் துளை விழுந்துவிடும்.

தோல் பிளாஸ்டிக்:

தேய்ந்துபோன பழைய செருப்புக்கள் பூட்சுகள் போன்றவற்றைச் சரிசெய்வதற்கு இந்தத் தோல் பிளாஸ்டிக் பயன்படுகிறது. இதைத் தயாரிக்கக் கீழ்க் கண்ட பொருட்கள் வேண்டும்.

சனிக்கோளுக்குப் பத்தாவது துணைக்கோள்

சனிக்கோளைச் சுற்றிவரும் துணைக் கோள் ஒன்று அண்மையில் புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது சனியின் பத்தாவது துணைக்கோளாகும். இதற்கு ஜேனஸ் (Janus) என்று பெயரிடப் பட்டுள்ளது. ஜேனஸ் என்பது இரு முக முடைய ஒரு ரோமன் கடவுளின் பெயர் ஆகும். கடந்த ஜனவரி மாதம் பிரான்சிலிருந்து ஜேனஸின் போக்கு ஆழ்ந்து ஆராயப்பட்டது. இவ்வாய்வின் மூலமும், பிரான்சிலும், அமெரிக்காவிலும் இருந்து எடுக்கப்பட்ட படங்களின் மூலமும் ஜேனஸ், சனி வளையத்திற்கு வெளிப்புறமாக வட்டப் பாதையில் வலம் வருவது கண்டறியப்பட்டது.

இந்திய ரப்பர் துண்டுகள்	—	40 அவுன்சு
வச்சிரத்தூள்	—	7 அவுன்சு
செல்லாக்கரைசல்	—	9 அவுன்சு
தோல் தூள்	—	18 அவுன்சு
கார்பன் டை சல்பைடு	—	6 அவுன்சு

கார்பன் டை சல்பைடு (Carbon bi Sulphide) ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். மற்றப் பொருள்களும் சாதாரணமாகக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

முதலில் தோலைச் சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டிக் கார்பன் டை சல்பைடில் போட வேண்டும். அப்பொழுது அது கரைந்து விடும். இப்படிக் கரைந்த தோல் கரைசலோடு வச்சிரத் தூளையும் பிறகு செல்லாக் தூளையும் ரப்பர் துண்டுகளையும் சேர்க்க வேண்டும். இவை எல்லாம் நன்கு ஒன்று கலக்கும்படி கிளற வேண்டும். மிகவும் கெட்டியாக இருந்தால் போதுமான அளவு ஆல்கஹால் கூட்டிக் கொள்ளலாம். தேய்ந்து போன செருப்பு, பூட்ஸ் போன்றவற்றில் இதைப் பூசினுல் நன்கு பற்றிக் கொண்டுவிடும்.

கலைக்கதிர்

அறிவியல் வளர்ச்சி மலர்

ஆகஸ்டு '67 இதழ் அறிவியல் மலராக மிளிரும். அறிவியலில் ஒவ்வொரு துறையிலும் கடந்த பத்தாண்டுகளில் ஏற்பட்டுள்ள அரிய வளர்ச்சி பற்றிய உயரிய கட்டுரைகள் மலரில் இடம் பெறும். அறிவியல் துறையில் ஆழ்ந்த அறிவும் அனுபவமும் வாய்ந்த அறிஞர்கள் கட்டுரைகள் வழங்குகின்றனர்.

கட்டுரை வழங்கும் அறிவியல் அறிஞர்கள்

திரு. பெ. நா. அப்புசாமி, — பொருளியல்
திரு. என். அனந்தகிருஷ்ணன், எம். ஏ., எம். எஸ்சி. — மின்னணுவியல்
டாக்டர். சி. பாலசுப்பிரமணியம், எம். ஏ., எம். எஸ்சி., பி. எச். டி. — அணுவியல்
திரு. மு. இராமச்சந்திரன், — செயற்கை இழைகள்
டாக்டர். ஜா. சுந்திரராஜன், எம். எஸ்சி., பிஎச். டி. — வேதியியல்
திரு. கோதண்டராமன், பி. இ., எம். எஸ்சி. — இயந்திரவியல்
திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன், எம். ஏ., எம். எஸ்சி., டி. எஸ். எஸ். — கடலியல்
திரு. சிவசாமி, பி. எஸ்சி. (டெக்ஸ்டைல்) — நெசவியல்
திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி. — வான வெளி
திரு. கே. எஸ். மகாதேவன், எம். ஏ., எம். எஸ்சி. — விண்ணியல்
திரு. வி. எஸ். இராமசாமி, எம். ஏ. — உயிரியல்
திரு. ப. இராசாராம், எம். ஏ. — மரவியல்
டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம், எம். ஏ., பிஎச். டி. — உளவியல்
திரு. அ. பாலசுப்பிரமணியம் — வேளாண்மை
'மெடிக்கோ' — மருத்துவம்
திரு. எஸ். இலக்குமி காந்தன், எம். எஸ்சி. — உலோகவியல்
திரு. சி. வேலாயுதம், எம். ஏ., பி. காம். (ஆனர்சு) (இலண்டன்), — பொருளாதாரம்
டாக்டர். சண்முகசுந்தரம், பி. எஸ்சி., பி. ஈ., பிஎச். டி. — மின்பொறியியல்
திரு. ஆர். மோகன், பி. ஈ., எம். எஸ்சி. — பொதுத்துறையியல்

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி:)

ஆற்றல்- இன்றும் நாளையும்

"சம்பு"

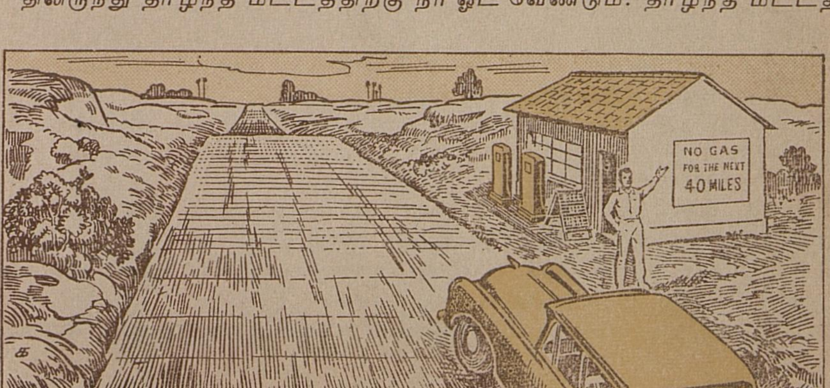
மேலே கூறப் பட்டபலவகையான இயந்திரங்களையும் இயக்கக் கூடிய பல வகையான ஆற்றல் களும் எங்கிருந்து வருகின்றன?

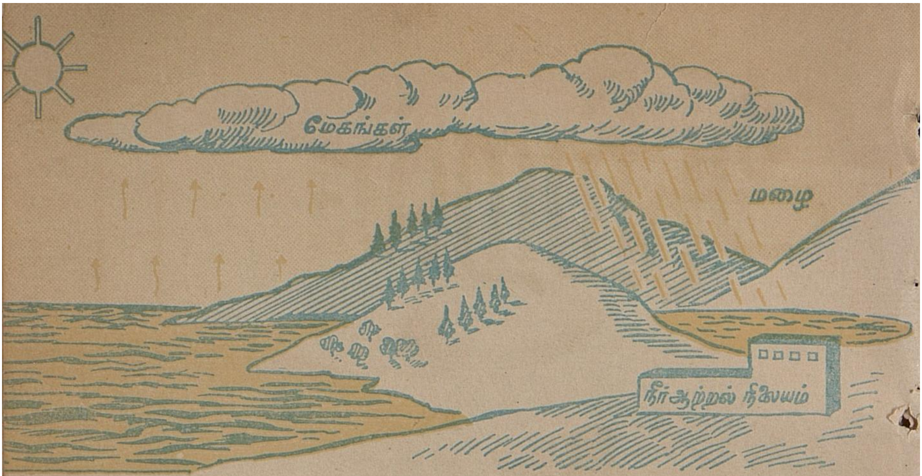
காற்ருற்றல்:

காற்ருேட்டம் (Wind) பாய்மரக் கப்பல்களையும், காற்று இயந்திரங்களையும் இயக்குகிறது. காற்ருேட்டம் என்பது என்ன? காற்ருேட்டம் என்பது ஓடும் காற்று. வெப்பநிலை வேறுபாட்டின் காரணமாகத்தான் காற்று ஓர் இடத்திலிருந்து மற்ருேர் இடத்திற்கு ஓடுகிறது. வெப்பம் சூரியனிடமிருந்து காற்று மண்டலத்திற்குக் கிடைக்கிறது. அதனுல் காற்ருேட்டத்திற்குக் காரணம் சூரியனே ஆகும்.

நீராற்றல் :

நிலையான நீரில் ஒரு சக்கரத்தை வைத்தால் அது சுழலாது. ஓடும் நீர்தான் நீர்ச் சுழலிகளில் பயன்படும். இதற்கு உயர்ந்த மட்டத்திலிருந்து தாழ்ந்த மட்டத்திற்கு நீர் ஓட வேண்டும். தாழ்ந்த மட்டத்



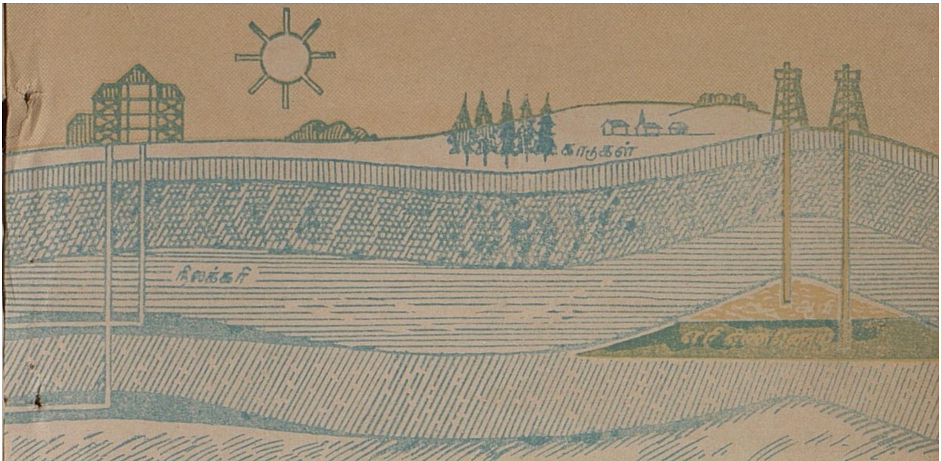


திற்கு நீர் ஓட வேண்டுமாயின் அது முதலில் உயர்ந்த மட்டத்தை அடைய வேண்டுமல்லவா? நீர்நிலைகளில் உள்ள நீர், சூரிய வெப்பத்தால் நீராவியாக மாறி, வேகமாக வானத்தை அடைகின்றது. பின்னர் மேகம் மழையாகப் பொழியும்பொழுது மலைப் பகுதிகளிலும், உயர்ந்த பிரதேசங்களிலும் நீர் சேகரிக்கப்படுகிறது. இந்த நீர், தாழ்ந்த மட்டத்தை நோக்கி ஓடும்பொழுது நமக்கு நீர் ஆற்றல் கிடைக்கிறது. அதனால் காற்று ஆற்றலைப் போலவே நீராற்றலும் சூரிய ஆற்றலின் விளைவே என்பது தெரிகிறது.

எரிபொருள் ஆற்றல்:

நீராவி இயந்திரங்கள், கெசோலின் இயந்திரங்கள், டீசல் இயந்திரங்கள், வாயுச் சுழலிகள், ஜெட் இயந்திரங்கள், ராக்கெட் இயந்திரங்கள் முதலிய யாவும் ஏதோ ஒரு வகை எரிபொருள் எரிவதாலேயே இயங்குகின்றன. சிலவற்றில் நிலக்கரி அல்லது விறகு எரிகிறது; வேறு சிலவற்றில் கெசோலின், மண்ணெண்ணெய் அல்லது ஆல்கஹால் எரிகிறது. இந்த எரிபொருள்கள் எல்லாம் தாவரங்களிலிருந்தும் தாவரங்களை உண்டு வாழும் பிராணிகளி லிருந்துமே கிடைக்கின்றன. பன்னெடுங்காலத்திற்கு முன்னர் பூமியில் வளர்ந்த தாவரங்கள் அழிந்து மண்ணில் புதையுண்டு போயின. இவைகள் பூமியின் அழுத்தத்தாலும், வெப்பத்தாலும் நிலக்கரியாக மாறின. அதனால் நிலக்கரியின் அடிப்படை தாவரங்கள். தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி தேவை. அதனால் நிலக்கரியின் ஆற்றலுக்கு சூரியனின் ஆற்றலே காரணம் என்று தெரிகிறதல்லவா?

கெசோலின், மண்ணெண்ணெய், எரி எண்ணெய்கள் முதலியன குரூட் எண்ணெயிலிருந்து (Crude Oil) செய்யப்படுகின்றன. இந்த குரூட் எண்ணெய் பழங்காலத்தில் பூமிக்கு அடியில் புதையுண்ட தாவரங்கள், பிராணிகளிலிருந்து உண்டாயிற்று. தாவரங்கள் பிராணிகள் வாழ்க்கைக்குச் சூரிய ஒளி அவசியம். அதனால் மேலே

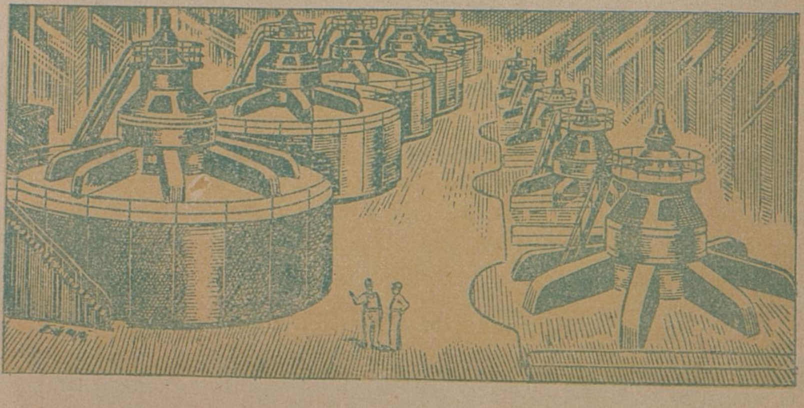


கூறப்பட்ட எரிபொருட்கள் அனைத்தும் உண்டாவதற்கு அடிப்படைக் காரணம் சூரியனே ஆகும்.

ஆல்கஹால் எனப்படும் எரி எண்ணெயும் தாவரங்களி லிருந்தே உண்டாகிறது. சூரிய ஒளி இன்றித் தாவரங்கள் வாழ முடியாது. தாவரங்களின்றி உயிர்ப் பிராணிகள் வாழ முடியாது. தாவரங்களும், பிராணிகளும் இன்றி எரிபொருள்கள் உற்பத்தியாக முடியாது. அதனல் நாம் மேலே விவரித்த இயந்திரங்கள் அனைத்தும் சூரிய ஒளியின் ஆற்றலாலேயே இயங்குகின்றன என்று கூறுதல் பொருந்தும் அல்லவா?

மின் ஆற்றல்

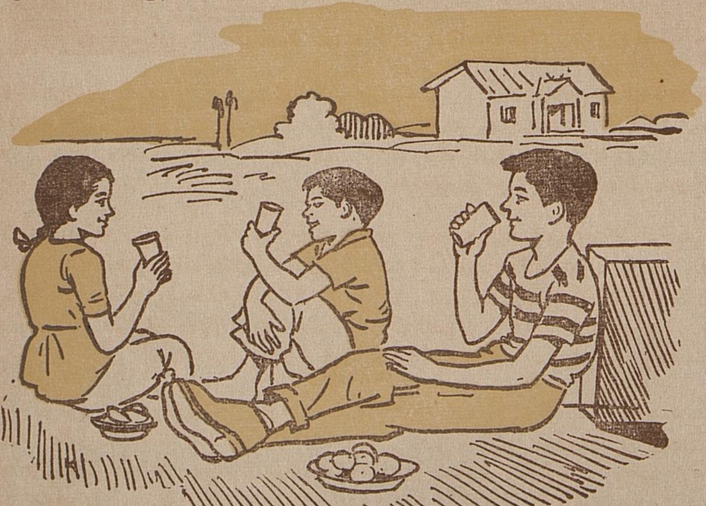
ஒரு மின் இயந்திரம் (Electric Motor) மின்சாரத்தால் இயங்குகிறது. மின்சாரம் மின் இயற்றிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மின்இயற்றியின் தத்துவம் என்ன? இதில் ஒரு பெரிய மின் காந்தம் உள்ளது. இது ஒரு கம்பிச் சுருளினுள் சுழலும் பொழுது மின்சாரம்



உற்பத்தியாகிறது. இந்த மின் காந்தம் எவ்வாறு சுற்றப்படுகிறது? இதற்கு எத்தகைய ஆற்றல் பயன்படுகிறது? சில மின் இயற்றிகளில் நீராவிச் சுழலிகள் (Steam turbines) மின் காந்தத்தைச் சுழற்றுகின்றன. நீராவி உற்பத்திக்கு நிலக்கரி, எரி எண்ணெய் அல்லது எரி வாயு தேவைப்படுகிறது. வேறு சில மின் இயற்றிகளில் நீர்ச் சுழலிகள் பயன்படுகின்றன. நீர்ச் சுழலிகளுக்கு நீரோட்டம் தேவைப்படுகிறது. இன்னும் சில மின் இயற்றிகளின் இயக்கத்திற்குக் காற்று இயந்திரங்கள், கெசோலீன் இயந்திரங்கள் முதலியன பயன்படுகின்றன. காற்றோட்டம், நீரோட்டம், நிலக்கரி, எரி எண்ணெய், எரி வாயு முதலியவற்றிற்கு மூல காரணம் சூரிய ஒளியே என்பதை நாம் அறிந்தோம். அதனால், மின் ஆற்றலுக்கும் சூரிய ஆற்றலே அடிப்படைக் காரணம் ஆகும்.

உடல் ஆற்றல்

நாம் ஓடி ஆடி விளையாடுகிறோம்; வேலை செய்கிறோம். பளுவைத் தூக்குகிறோம். இவைகளுக் கெல்லாம் நமக்கு உடல் ஆற்றல் பயன்படுகிறது. உடல் ஆற்றல் எங்கிருந்து வருகிறது? நாம் உணவு உண்ணு

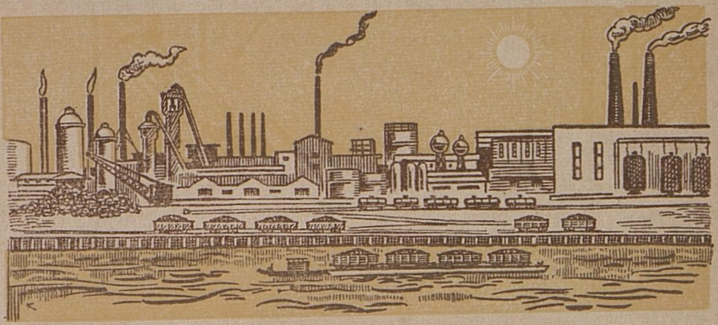


வதால் நமக்கு ஆற்றல் கிடைக்கிறது. தாவரங்களோ அல்லது தாவரங்களை உண்ணும் பிராணிகளோ தான் நமக்கு உணவாகின்றன. தாவரங்கள், பிராணிகள் முதலியன உயிர் வாழ்வதற்கு சூரிய ஒளி தேவையாகும். அதனால் நமது உடல் ஆற்றலுக்கும் சூரிய ஆற்றலே காரணம் என்பது தெளிவு.

சூரிய ஆற்றல்

காற்றோட்டம், நீரோட்டம், நெருப்பு, மின்சாரம் ஆகிய அனைத்திற்கும் சூரிய ஒளியே காரணம் என்பதை அறிந்தோம். ஆற்றல்கள் எல்லாம் நமக்குப் பயன்படும் பொழுது சூரிய ஆற்றலே சுற்றி வளைத்த முறையில் நமக்குப் பயன்படுவதை உணருகிறோம். ஆனால் நமக்கு எப்பொழுதும் காற்றோட்டம் கிடைப்பதில்லை: எல்லா இடங்களிலும்

எல்லாப் பருவங்களிலும் நீரோட்டம் கிடைப்பதில்லே; நிலக்கரி தேவையானல் பூமியைத் தோண்டியாக வேண்டும்; குரூட் எண்ணெய் தேவையானல் அதைப் பூமிக்கு அடியிலிருந்து இறைத்தெடுக்க வேண்டும்; மேலும் நிலக்கரி, குரூட் எண்ணெய் ஆகியவை முடிவின்றி எப்பொழுதும் நமக்குக் கிடைக்கா; ஆனல் இந்த ஆற்றல்களுக்கெல்லாம் மூல காரணமான சூரியன் மட்டும் எப்பொழுதும் ஒளி வீசிக்கொண்டே இருக்கிறது. இவ்வாறு எளிதாகக் கிடைக்கக்கூடிய சூரிய ஒளியை நமது தேவைக்கு நேரடியாகப் பயன்படுத்திக் கொண்டால் என்ன?

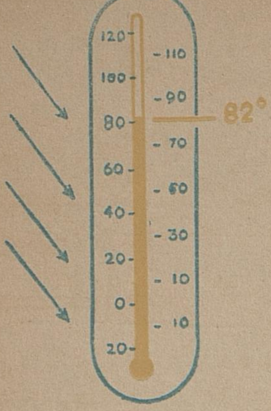


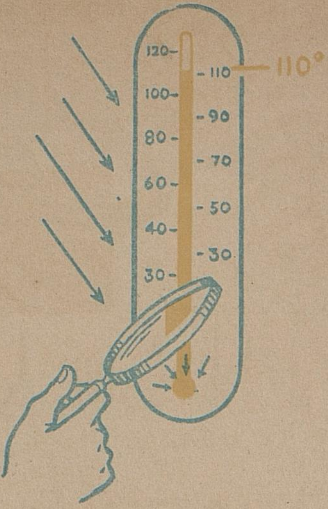
இவ் விஞ விஞ்ஞானிகளின் மனத்தில் உதித்தது. இத் துறையில் சில விஞ்ஞானிகள் முயன்று, சூரிய ஒளியை நேரடியாக நமது தேவைக்குப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும் சில வழி முறைகளையும் கண்டனர். அவற்றில் சிலவற்றைக் கீழே காண்போம்.

சூரிய வெப்பத்தைக் கொண்டு நீரைக் கொதிக்க வைத்து ஆவியாக்கி, அந்த நீராவியைக் கொண்டு இயந்திரங்களை இயக்கும் முயற்சி முதலில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. நீர், 212°F வெப்பநிலையில் கொதிக்கிறது. ஆனல், சூரிய ஒளியில் வைக்கப்படும் நீரின் வெப்பநிலை 212°F-க்கு உயருமா? இதைச் சற்றுக் காண்போம்.

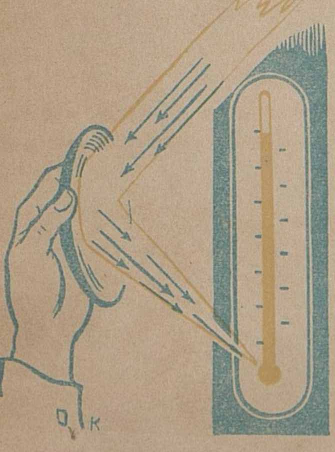
உங்கள் வீட்டில் வெப்பமானி உள்ளதா? அதை எடுத்து வெயிலில் பிடித்து வெப்பநிலையைக் கவனியுங்கள். வெப்பநிலை உயருகிறதா? ஒரு பாத்திரத்தில் தண்ணீரை எடுத்து வெயிலில் வைத்து அதைக் கொதிக்கச் செய்ய முடியுமா? முடியாது. ஆனல் சூரிய ஒளியை ஒரு லென்சின் உதவியால் குவித்து ஓரிடத்தில் விழுமாறு செய்தால் அவ்விடத்தில் வெப்பநிலை உயரும். ஒரு லென்சின் உதவியால் வெப்பமானியின் குமிழ் மீது சூரிய ஒளியைக் குவியுங்கள், வெப்பநிலை வேகமாக உயருவதைக் காண்பீர்கள். இந்த முறையில் தேவையான அளவு வெப்பத்தைப் பெறவேண்டுமாயின் மிகப் பெரிய லென்சை உபயோகிக்க வேண்டும். இது கனமாக இருக்கும். மேலும் இதன் விலே மிகவும் அதிகமாக இருக்கும். ஆகையால் இதை நாம் உபயோகிக்க முடியாது.

லென்சுக்குப் பதிலாக நாம் குழி ஆடியை (Concave mirror) உபயோகிக்கலாம். குழி ஆடி என்பது தட்டுப்போன்று உட்புறமாகக்

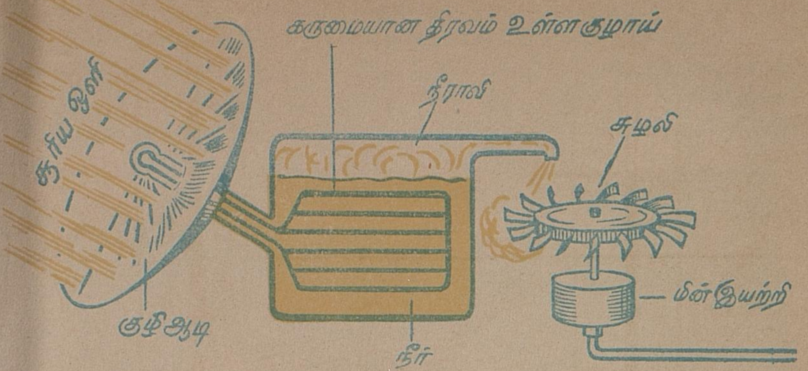




குழிந்திருக்கும். இதன் மீது விழும் சூரிய ஒளி பிரதிபலிக்கப்பட்டு ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் குவிக்கப்படும். இந்தப் புள்ளியில் ஒரு பொருளை வைத்தால் அதன் வெப்பநிலை உயரும். இந்தப் புள்ளிக்கு ஆடியின் முக்கியக் குவியம் என்று பெயர். லென்சுக்குப் பதிலாக இந்தக் குவி ஆடியைப் பயன்படுத்தியும் வெப்பமானியில் வெப்பநிலை உயர்வதைக் காணலாம்.

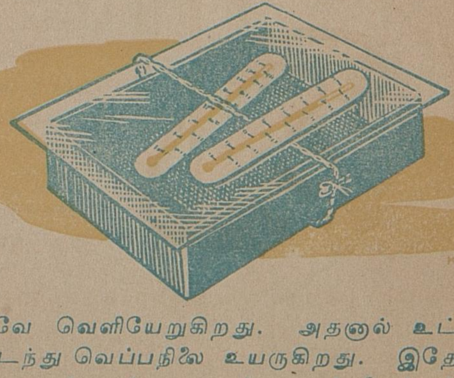


இவ்வாறு சூரிய ஒளியைக் குவித்துக்கொடுக்கும் குழி ஆடியைப் பயன்படுத்தி விஞ்ஞானிகள் ஒரு வகை இயந்திரத்தை உருவாக்கினர். இந்த இயந்திரத்திற்குச் சூரிய இயந்திரம் (Solar engine) என்று பெயர். இதில் ஒரு பெரிய குழி ஆடி உள்ளது. பல மடிப்புக்களாக அமைந்துள்ள ஒரு குழாய்த் திரளின் ஒரு முனை இதன் குவியப் புள்ளியில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தக் குழாய்த் திரள் கருமையான ஒருவகைத் திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. குழி ஆடியில் பட்டுப் பிரதிபலிக்கப்படும் சூரிய ஒளி, குழாய் முனையில் குவிக்கப்படுகிறது. அதனால் அம் முனை வெப்பமடைகிறது. அப்பொழுது குழாய்த் திரளினுள் இருக்கும் திரவமும் வெப்பமடைகிறது. இவ் வெப்பத்தின் காரணமாகக் குழாய்த் திரளைச் சூழ்ந்துள்ள நீர் வெப்பமடைந்து கொதிக்கத் தொடங்குகிறது. அப்பொழுது உண்டா



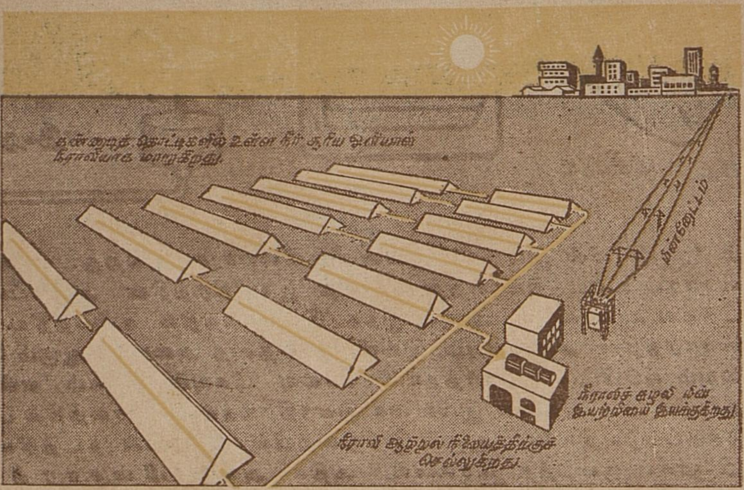
கும் நீராவி, மின் இயற்றியிலுள்ள சுழலியைச் சுற்றுகிறது. அதனால் மின்சாரம் உற்பத்தியாகிறது. இந்த இயந்திரத்தின் அமைப்பைப் படத்தில் காணலாம். ஆனால் இந்த இயந்திரத்தில் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தின் அளவையும், இவ்வியந்திரத்தை அமைக்க ஆகும் செலவையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் செலவு மிகவும் அதிகம் என்பது தெரியவரும். அதனால் இவ்வகை இயந்திரங்கள் தற்காலத்தில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஆனால் இத்துறையில் ஆய்வுகள் நடத்திவரும் அறிஞர்கள் குறைந்த செலவில் அதிக அளவு மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் சூரிய மின் இயற்றியை வெகு விரைவில் உருவாக்கித் தருவர் என்று நம்பலாம்.

மற்றொரு முறையிலும் சூரிய வெப்பத்திலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யலாம் உட்புறம் கறுப்புக் காகிதம் ஒட்டப்பெற்ற ஒரு திறந்த பெட்டியை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதனுள் ஒரு வெப்பமானியை வைத்துப் பெட்டியை ஒரு கண்ணாடித் தகட்டால் நன்கு மூடி விடுங்கள். இப்பொழுது மூடியின் மீது மற்றொரு வெப்பமானியை வையுங்கள். பெட்டியைச் சிறிது நேரம் வெயிலில் வைத்த பின் இரண்டு வெப்பமானிகளிலும் வெப்பநிலையைக் கவனியுங்கள். பெட்டிக்கு உள்ளே இருக்கும் வெப்பமானியில் வெப்பநிலை அதிகமாக இருக்கும். ஏனெனில் கண்ணாடி மூடியின் மீது விழும் சூரிய ஒளி எளிதாகப் பெட்டிக்குள் சென்று உட்புறத்தை வெப்பப்படுத்துகிறது. ஆனால் உள்ளே



இருந்து வெப்பம் மெதுவாகவே வெளியேறுகிறது. அதனால் உட்புறம் அதிக அளவு வெப்பமடைந்து வெப்பநிலை உயருகிறது. இதே பெட்டியைக் காற்றுப் புகாத வண்ணம் அமைத்து உள்ளிருக்கும்

வெப்பக் காற்று வெளியேருதபடி செய்தால் பெட்டியின் உட்புற வெப்பநிலையை 250°F வரை உயர்த்தலாம். இது தண்ணீரின் கொதி நிலையைவிட அதிகமாகும். இத்தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி நாம் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யலாம். காற்றுப் புக முடியாத பெரிய கண்ணுடித் தொட்டிகளுக்குள் நீர்க் குழாய்களை அமைத்துக் கண்ணுடித்



தொட்டிகளின் மீது சூரிய ஒளி விழுமாறு செய்யவேண்டும். அப்பொழுது குழாய்களில் இருக்கும் நீர், நீராவியாக மாறும். இந்த நீராவியைக் கொண்டு மின் இயற்றியிலுள்ள சுழலியைச் (Turbine) சுழற்றி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யலாம். இந்த மின் உற்பத்தி முறை, படத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

படத்தில் காணப்படுவது ஒளிமானி (Light meter) என்னும் கருவியாகும். இக் கருவியில் உள்ள வட்டமான ஓர் உலோகத் தகட்டின் மீது சூரிய ஒளி விழும்பொழுது அவ்வொளியின் சிறு பகுதி மின்சாரமாக மாற்றப்படுகிறது. இம் மின்சாரம், கருவிக்குள் இருக்கும் சுட்டு முள்ளை ஒரு வட்டமான அளவுக் குறியீடுகளின் மீது திருப்பி விடுகிறது. இந்தத் திருப்பத்தின் அளவிலிருந்து ஒளியின் அளவை நிர்ணயிக்கலாம். ஆனல், இதில் உண்டாகும் மின்சாரத்தின் அளவு மிகவும் குறைவாகும். இந்த ஒளி மின்சார முறை காலப் போக்கில் திருத்தியமைக்கப்படும் பொழுது குறைந்த செலவில் நிறைந்த மின்சாரத்தைப் பெறலாம்.

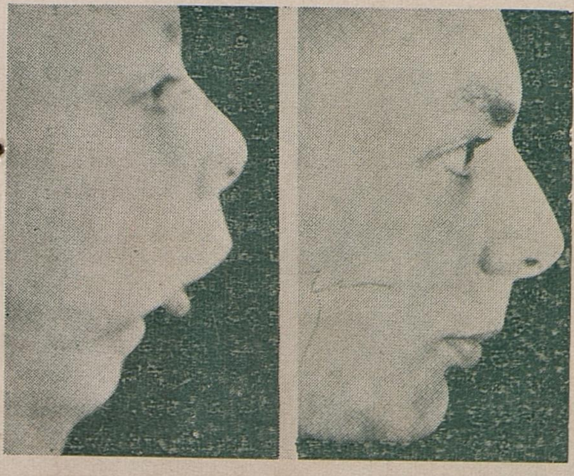
(தொடரும்)

விஞ்ஞானப் புதுமைகள்

-வே-

மனித உடலுக்குச் செயற்கை உறுப்புக்கள் :

தற்காலத்தில், மனித உடலில் பழுதுற்ற எந்த உறுப்பையும் செயற்கை உறுப்பைக் கொண்டு ஈடுசெய்யும் மருத்துவ முறை நன்கு வளர்ச்சியுற்றுள்ளது. சரியான அளவு வளர்ச்சியடையாது குன்றி ஒடுங்கிப்போன கீழ்த் தாடையைச் சரி செய்யலாம்; அடிபட்டு உருக்குழைந்துபோன மூக்கைப் பழையபடி புதுப்பிக்கலாம்; முறுக்கிச் சுருண்டு கிடக்கும் காதை அழகிய மடலாக விரிக்கலாம்; நோயால் பீடிக்கப்பட்டுப் புகை சூழ்ந்து மங்கிப்போன விழி வெண்படலத்தை ஒளிரச் செய்யலாம்; இதயத்தில் உள்ள வால்வுகள் பழுதுற்றுவிட்டால் அவைகளுக்குப் பதிலாகச் செயற்கை வால்வுகளைப் பொருத்தலாம்; நடுச் செவியையும் தொண்டையையும் இணைக்கும் குழாய் அடைபட்டு விட்டால் அதைச் செயற்கைக் குழாயைக் கொண்டு ஈடு செய்யலாம்; இயற்கையாகவோ அல்லது அறுவைச் சிகிச்சையின் காரணமாகவோ உருமாறிப்போன எந்த உறுப்பையும் செயற்கை உறுப்பின் மூலம் சரி செய்யலாம்.

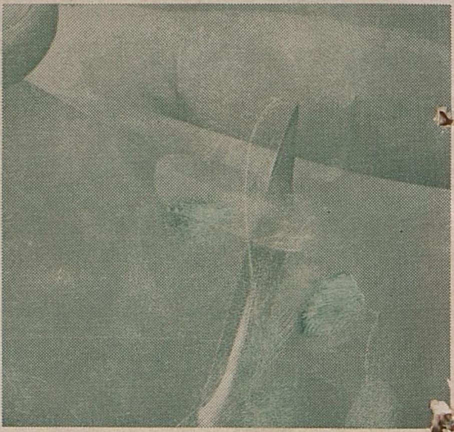


இயற்கையில் சரியாக வளர்ச்சியுறாத தாடை, சிலிகோன் ரப்பரின் உதவியால் இயல்பான தோற்றத்தைப் பெறுகிறது.

செயற்கை உறுப்புக்கள் எல்லாம் சிலிகோன் (Silicone) எனப்படும் பொருளிலிருந்து ஆக்கப்படுகின்றன. வேறு பொருள்களைப் போன்று இது உடலுக்குள் இருக்கும்பொழுது

உறுத்துவதில்லை; திசுக்களோடு எதிர்வினை புரிவதில்லை. உடலுக்குள் அமைதியாகத் தங்கியிருக்கக்கூடிய இந்தக் குணமே சிலிகோனுக்குச் செயற்கை உறுப்புத் துறையில் சிறப்பான இடத்தை வழங்கியுள்ளது. சிலிகோன் மணல், கல் போன்று உறுதியானது. பிளாஸ்டிக் போன்று வளைந்து கொடுக்கும் தன்மையது. இது மணல், பிளாஸ்டிக் ஆகியவற்றின் கூட்டுப்பொருளாக இருப்பதே இதற்குக் காரணம் ஆகும். இது செயற்கையில் உருவாக்கப்பட்ட விந்தைப் பொருள்; இயற்கையில் காணக் கிடைக்காதது. சிலிகோனின் அடிப்படை இயைபுறுப்பு சிலிகன் (Silicon) ஆகும். இயற்கையில் மிக அதிகமாகக் கிடைக்கும் சிலிகன், ஆக்சிஜனோடு சேர்ந்து மணல், குவார்ட்ஸ் (quartz) ஆகியவற்றின் மிக முக்கியமான இயைபுறுப்பாகிய சிலிக்காவை (Silica) உற்பத்திசெய்கிறது. செயற்கை உறுப்புக்கள் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படும் சிலிகோன் பெரும்பாலும் குவார்ட்சிலிருந்தே செய்யப்படுகிறது.

சிலிகோன், அடர்வு மிகுந்த திரவநிலையில் கிடைக்கிறது. இத்திரவத்தை ஒரு பாத்திரத்திலிருந்து மற்றொரு பாத்திரத்தில் ஊற்ற மணிக் கணக்கில் நேரம் ஆகும். மேலும் இது கடற் பஞ்சு வடிவிலும், திண்மையான ரப்பர் வடிவிலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சுமார் 1940-ஆம் ஆண்டு வரையில் சிலிகோனின் சிறப்பியல்புகள் அறிவியல் உலகிற்குத் தெரியாமலிருந்தன. 'பாலிமர்ஸ்' (Polymers) எனப்படும் சங்கிலித் தொடர் மூலக்கூறுகளை சிலிகோனைக் கொண்டும் செய்யலாம் என்பது தெரிய வந்த பொழுது மருத்துவ உலகில் சிலிகோனின் பயன் பெருகத் தொடங்கியது. சிலிக்கோனோடு ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், கார்பன் ஆகியவற்றைச் சேர்த்து சிலிகோன் சங்கிலித் தொடர் மூலக்



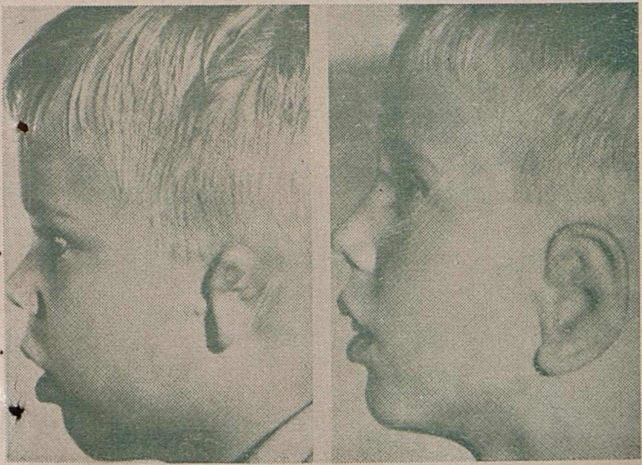
சிலிகோன் ரப்பரை எந்த அளவில், எந்த உருவில் வேண்டுமாயினும் அறுக்கலாம். உடலில் பதிக்கப் பெற்ற பின்னர் இந்த ரப்பர், சுருங்காது; உறுத்தாது; உடல் தசையோடு எதிர்வினை செய்யாது.

கூறுகளை உற்பத்தி செய்யலாம். இது உருவில் கார்பன் சங்கிலித்தொடர் மூலக்கூறுகளைப் போன்றிருப்பினும் இயல்பில் முற்றிலும் மாறுபட்டதாகும். நீளமான சங்கிலித்தொடர் சிலிகோன் மூலக்கூறுகள் நீர்ம நிலையிலும், அரிதாக ஆங்காங்கே ஊடறுக்கப்பட்ட (Sparsely Crossed) மூலக்கூறுகள் ரப்பர் நிலையிலும், அடுத்தடுத்து நெருக்கமாக ஊடறுக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகள் இன்னும் கடினமான நிலையிலும் இருப்பது தெரிய வந்தது.

இரண்டாம் உலகப்போர் காலத்தில் இந்த சிலிகோன், தொழில்

துறையில் சிறப்புப் பெற்றது. மிகுந்த உயரத்தில் பறக்கும் விமானங்களில் உள்ள மின் கருவிகளில் குறுக்குச் சுற்று (Short Circuit) ஏற்படாமலிருக்க இப் பொருள் பெரிதும் பயன்பட்டது. இப்பொழுது தொழில் துறையில் பயன்படும் வகையில் நூற்றுக் கணக்கான சிலிகோன் வகைகள் உள்ளன. ஆனால் மருத்துவத் துறையில் பயன்படும் தரத்தில் சிலிகோன் வகைகள் மிகக் குறைவாகவே காணப்படுகின்றன. இவ் வகை சிலிகோன் உடலுக்கு ஊறு, உறுத்தல் பயக்கும் எந்தவிதமான கலப்புமின்றி இருத்தல் அவசியமாதலால் அமெரிக்காவில் உள்ள நான்கு சிலிகோன் உற்பத்தி நிலையங்களில் ஒன்று மட்டுமே இவ்வகை சிலிகோனை உற்பத்தி செய்கிறது.

நமது உடலுக்கு ஓர் இயற்கையான பண்பு உண்டு. அதாவது, உடலுக்கு ஒவ்வாத வெளிப் பொருள் ஒன்று உடலுக்குள் சென்றால் உடனே அது மிகத் தீவிரமாக எதிர்வினை புரியும் ஒரு வகை நீர்மப் பொருளில் அமிழ்த்தப்படுகிறது. பின்னர் அது நீர்மப் பொருளால் நலா பக்கங்களிலும் சுழற்றிச் சுழற்றித் தள்ளப்படுகின்றது. அதாவது, அப் பொருளை உடலை விட்டகற்ற ஒரு வலிமையான எதிர்விசை அதன் மீது செலுத்தப்படுகிறது. அதனால் சாதாரணமாக ஒரு பொருள் உடலுக்குள் ஓரிடத்தில் நிலைத்து நிற்க முடியாது. ஆனால், சிலிகோன் பொருளின் பரப்பு வழுக்கும் தன்மையுடையது. அதன் மீது எந்தப் பொருளும் ஒட்டாது. அதனால் இதை உடலுக்குள் வைக்கும் பொழுது உண்டாகும் எதிர் விசை இதை ஒன்றும் செய்வதில்லை. இது —45°C யிலிருந்து 257°C வரை எந்த வெப்ப நிலையிலும் மாறுதல் அடைவதில்லை. உடலுக்குள் வைத்த இடத்திலேயே, தானும் மாறாமல், தன்னைச் சூழ்ந்துள்ள திசுக்களிலும் எவ்விதமான மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாமல் நெடுங் காலத்திற்கு அமைதியாகத் தங்கியிருக்கும் இயல்பு பெற்ற சிலிகோன் மனித குலத்திற்குக் கிடைத்த ஒரு மகத்தான பொருள் என்பதில் ஐயமில்லை.



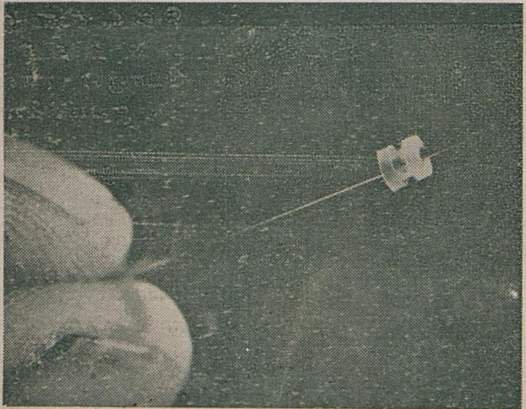
இயற்கையில் திருகிய காது செயற்கையில் அழகிய மடலாக விரிக்கப்படுகிறது.

உருக்குலைந்த காதைச் செப்பனிட வேண்டும் எனக் கொள்வோம். அதற்கு, முதலில் உருக்குலைந்த பகுதியை அறுத்து அதிலுள்ள திருகிய சவ்வுகளைக் களைந்து விட வேண்டும். பின்னர் சிலிகோன்

பொருளில், தேவையான வடிவில் ஒரு வலை பின்னி அதை அப்பகுதியில் பொருத்த வேண்டும். அப்பொழுது வலையின் இரு புறங்களிலும் தோல் வளர்ந்து வலையைப் போர்த்திய வண்ணம் காது மடலாக உருவாகும். அதோடு, செயற்கைக் காதிற்கும் இயற்கைக் காதிற்கும் இடையில் உள்ள இடைவெளியும் நிரப்பப்பட்டுவிடும். இவ்வாறு செயற்கை வடிவில் அழகிய காது உண்டாகி விடும்!

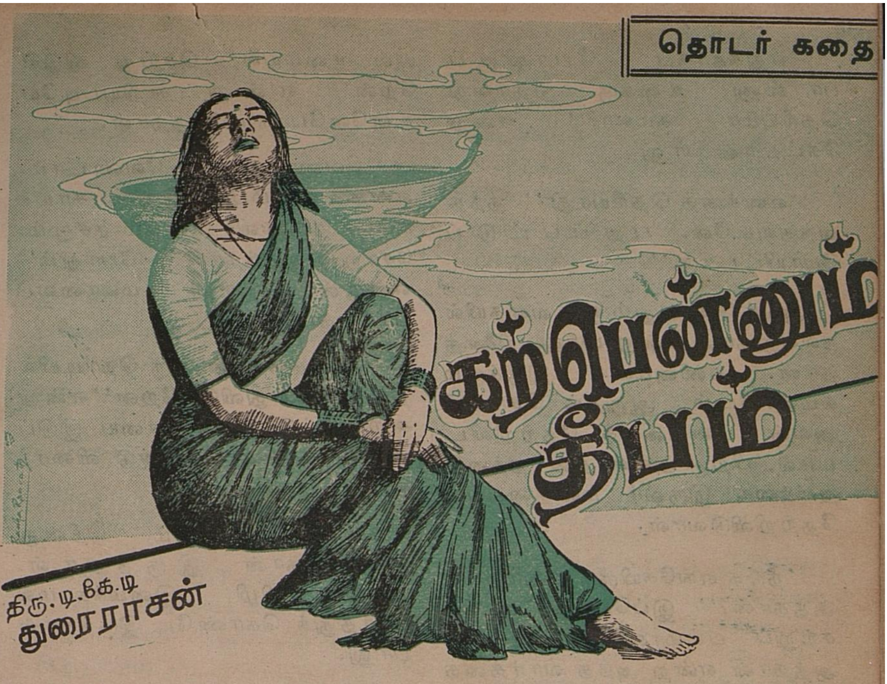
உடலில் சுரக்கும் சில சுரப்பு நீர்களைச் சரியாக வடியச்செய்யும் குழாய்கள் செய்வதற்கும் இது பயன்படுகிறது. சில குழந்தைகள் பிறக்கும் போதே சில குறைபாடுகளுடன் பிறக்கின்றன. குழந்தைகளின் மூளையில் சுரக்கும் ஒரு வகை நீர்ப்பொருள் தானாக வடிந்துவிட வேண்டும். அவ்வாறு வடியாவிடில் குழந்தைக்கு மூளை வளர்ச்சி ஏற்படாது. அல்லது குழந்தை இறந்துவிட ஏதுவாகும். சில குழந்தைகள் பிறக்கும் பொழுது இந்நீர் இயற்கையாக வடிவதில்லை. இதற்காக சிலிகோன் குழாயை மூளையில் நுழைத்து அக்குழாய் வழியாக அந்நீர் வடிக்கப்படுகிறது. இம்முறை அமெரிக்காவில் பெருவாரியாகப் பின்பற்றப்பட்டு ஆயிரக்கணக்கான குழந்தைகள் வாழ்வு பெற்றுள்ளனர்.

நமது நடுச் செவியில் செவிப்பறை என்னும் ஒரு சவ்வு உள்ளது. இது தொண்டையுடன் ஒரு குழாய் வழியாகத் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. அதனுல் செவிப்பறையின் இரு பக்கங்களிலும் ஒரே அளவான காற்றமுக்கம் ஏற்படுகிறது; செவிப்பறை நடுநிலையில் உள்ளது. இந்தக் குழாய் ஏதோ ஒரு காரணத்தால் அடைபட்டு விட்டால் செவிப்பறையின் ஒரு புறத்தை மட்டும் அதிக அமுக்கம் தாக்கி அது பழுதுற்று விடும். இதற்கு சிலிகோன் காற்றுக் குழாயைத் தகுந்த முறையில் பொருத்திச் செவிப்பறையின் இரு புறங்களிலும் சமமான காற்றமுக்கம் ஏற்படுமாறு செய்யலாம்.



நடுச் செவியையும் தொண்டையையும் இணைக்கும் காற்றுக் குழாய் பழுதுற்ற விடத்து படத்தில் காட்டிய வடிவில் சிலிகோன் காற்றுக் குழாயைப் பொருத்தி அதை ஈடு செய்யலாம்.

சிலிகோன் ரப்பர், உடைந்துபோன எலும்புகளை ஈடு செய்கிறது. பழுதுற்ற இதயத்தை எடுத்துவிட்டுச் செயற்கை இதயத்தைப் பொருத்தி மனிதனுக்கு உயிரூட்ட இது உதவுகிறது. மனித உடலின் உள், வெளி உறுப்புக்களில் எது பழுதுற்றாலும் அதைச் சீராக்கிச் செயல்படச் செய்ய இன்று செயற்கை உறுப்புக்கள் உலகில் கிடைக்கின்றன.



கற்பெண்ணும் தீபமும்

திரு. டி.கே.டி
துரைராசன்

'இப்படியும் ஒரு வண்டிக்காரன் இருப்பானா?' என்று உள்ளூற வியந்தபடியே கூடத்தில் வந்து அமர்ந்தான் பாலு. கமலா கதவைச் சாத்திவிட்டு, அந்த இடத்திலேயே தலையைக் குனிந்து கொண்டாள். அவளுக்கு உடலெல்லாம் வியர்த்துவிட்டது. கை கால்கள் எல்லாம் இலேசாக நடுங்கக் கூட ஆரம்பித்தன. ஆனால் மனத்தில் மட்டும் மகிழ்ச்சி பொங்கிக் கொண்டிருந்தது.

''மாமா எங்கே கமலா'' என்று கேட்டான் பாலு நெற்றியைத் தேய்த்தபடியே. காய்ச்சலோடு இப்போது அவனுக்குத் தாங்கமுடியாத தலைவலி வேறு.

''அப்பா சிதம்பரம் போயிருக்கார்'' என்றாள் கமலா தட்டுத் தடுமாறியபடி.

''சிதம்பரத்துக்கா? எப்பொழுது போனார்?''

''மத்தியானம் தந்தி வந்தது. உடனே புறப்பட்டு வரச்சொல்லி அக்காதான் தந்தி கொடுத்திருந்தாங்க......................''

''தந்தியா?'' என்று அதிர்ச்சி அடைந்தவனாகக் கேட்டான் பாலு. இதற்குள் கமலா உள்ளே போய் அந்தத் தந்தியை எடுத்துக் கொண்டு வந்து காண்பித்தாள்.

''ஸ்டார்ட் இம்மிடீயட்லி — பார்வதி'' என்று மட்டும் தந்தியில் காணப்பட்டது. தனக்கு அண்ணா டிரங்க்கால் செய்திருக்கிறார். அண்ணியோ தன் தந்தைக்குத் தந்தி கொடுத்திருக்கிறார். இதெல்லாம் எதற்காக? ஒரு வேளை கல்யாணத்தை நிச்சயிப்பதற்காகவா?

''எதுக்காகப் போயிருப் பார்ன்னு உனக்கு ஏதாவது தெரியுமா கமலா?'' என்று கேட்டான் பாலு.

''எனக்குத் தெரியாது'' தந்தி வந்தவுடனே புறப்பட்டுப் போயிட்டாரு.''

அவர் போனதும் ஒரு வகையில் நல்லதுதான் என்று பாலு நினைத்தான். தனிமையில் இருக்கும் கமலாவிடம் ஆறுதல் சொல்லி அவள் மனத்தைத் தேற்றிவிட்டால், பிறகு அவள் தன் தந்தை தமக்கை இருவர் மனத்தையும் தேற்றிவிடுவாள்.

''நீங்க எங்கேயிருந்து வர்றீங்க அத்தான்?'' இப்போது கமலா சற்றுப் பலமாகவே பேசினுள். அத்தான் என்ற அந்த வார்த்தையில் அவள் வெளியிட்ட பரிவும், பாசமும் பாலுவின் மனத்தைச் சுண்டி இழுத்தன.

''நேரே மெட்ராஸிலேயிருந்துதான் வர்றேன்'' என்ருன் பாலு. அப்போது சுமார் நாற்பது வயது மதிக்கத்தக்க ஒரு பெண்மணி அடுக்களையிலிருந்து வந்தாள். அந்த வீட்டில் வீட்டு வேலைகளைச் செய்து கொண்டு தங்கிவிடுகின்ற வேலைக்கார அம்மாள் அவள். தந்தை வீட்டில் இல்லாத சமயங்களில் கமலாவுக்கு அவள்தான் துணை—பாதுகாப்பு எல்லாம்.

கமலா திடீரென்று எதையோ நினைவு படுத்திக் கொண்டவளைப் போல்,'' ஐய்யயோ! அப்படின்னு நீங்க இன்னும் சாப்பிட்டிருக்க மாட்டீங்க!'' என்று பதறினுள். அந்தப் பதற்றம் வேலைக்காரப் பொன்னம்மாவிடமும் பிரதிபலித்தது. ''இதோ! ஒரு நொடியில் சமையல் செய்து விடுகிறேன்'' என்று கூறியபடியே உள்ளேபோக முனைந்தாள்.

''வேண்டாம் — வேண்டாம். எனக்கு உடம்பு சரி இல்லே. காய்ச்சல்— தலைவலி. வெறும் ரசமும், சோறும் இருந்தால் போதும்'' என்ருன் பாலு கமலாவைப் பார்த்தபடியே.

''அதைத்தான் ஒரு நொடியில் தயார் செய்துவிடுகிறேன்'' என்று கூறி விட்டு முந்தானையை இடுப்பில் சொருகிக் கொண்டு விரைந்தாள் பொன்னம்மா.

கமலா இன்னும் நின்று கொண்டுதான் இருந்தாள். அவளை விழி இமைக்காமல் பார்த்துக் கொண்டே இருந்தான் பாலு.

''இப்படி உட்கார் கமலா.''

கமலாவுக்கு உட்காரவேண்டும் என்று ஆசைதான். ஒவ்வொரு விஞடியும் அவள் பாலுவை நினைத்து உருகிக் கொண்டு இருக்கிருள். தன் தமக்கை பார்வதி தந்தி கொடுத்ததிலிருந்து அவளது கற்பனைகள் எங்கெங்கோ விரிந்து பரந்து எதைஎதையோ எட்டிப் பிடித்துக் கொண்டிருந்தன. அதற்கேற்ப அவளுடைய கற்பனையின் நாயகன் இப்போது கண்ணெதிரிலேயே இருக்கிருன்.

''பாபம், நின்று நின்று உனக்குக் கால்கள் வலிக்கப் போகிறது'' என்ருன் பாலு சிரித்தபடியே. அப்போது அந்தச் சிரிப்பை மட்டும் — சிரிக்கின்ற அவனது முகத்தை மட்டும்—கமலா பார்த்திருந்தால் அந்தச் சிரிப்பிலும், முகத்திலும் வேதனையும்—விரக்தியும் படிந்திருப்பதைக் கண்டு கொண்டிருப்பாள். ஆனல்

அவள்தான் பாலுவை ஏறிட்டுப் பார்க்கவே வெட்கப்பட்டுத் தலை குனிந்து நிற்கிருளே!

சிறிது நேரம் அவர்கள் இருவரும் பேசாமலேயே இருந்தார்கள். உடல் அசதியையும், காய்ச்சல்—தலைவலி அவதியையும் பொறுக்க முடியாமல் ஓரிரு முறை 'உஸ்........உஸ்' என்று பெருமூச்சு விட்டுக் கொண்டான் பாலு.

''உடம்புக்கு என்ன அத்தான்?''

''காலையி லிருந்தே சரியான காய்ச்சல். வரும் வழியில் தலைவலியும் சேர்ந்து கொண்டது.''

''உடம்புக்குக் குணமான பிறகாவது வரக்கூடாதா? காய்ச்சலுடனேயே புறப்பட்டு வந்திருக்கிறீர்களே!''

''வரவேண்டிய அவசியமும், அவசரமும் இருந்தன. அதுதான் வந்து விட்டேன்.''

பாலு சொன்ன வார்த்தைகளின் பொருளை அறிந்து கொள்ள முடியாதவளாய், இப்போதுதான் கமலா அவனை ஏறிட்டுப் பார்த்தாள்.

''ஆமாம் கமலா! உன்னைப் பார்க்க வேண்டும்—என் உள்ளத்தை உன்னிடம் திறந்து காட்டவேண்டும் என்ற துடிப்பில் தான் ஓடோடி வந்தேன்'' என்ருன் பாலு.

உடல் முழுவதும் மின்சாரம் பாய்ந்து பரவியதுபோல் ஒரு விஞேதமான உணர்ச்சி உண்டாகி விட்டது கமலாவுக்கு. மனம் மகிழ்ச்சியால் விம்மி விம்மித் தணிந்தது. கண்களில் ஆனந்தக் கண்ணீர் அரும்பத் தொடங்கியது.

''மாமா இருந்தால் உன்னிடம் எதையும் தெளிவாகச்சொல்ல முடியாதே என்று தயங்கிக் கொண்டே வந்தேன். ஆனல் நல்ல வேளையாக அவர் இல்லை.'' என்று கூறிய பாலு, ''அவரை எதற்காக அண்ணி வரச்சொல்லித் தந்தி கொடுத்தார்கள் என்று எனக்குத் தெரியும்'' என்ருன்.

''எதற்கு? எதற்கு?'' என்று உள்ளூறத் துடித்துப் போனுள் கமலா : ஆனல் வாய்விட்டுக் கேட்கலாம் என்ருல் வார்த்தைகள் வந்தால்தானே?

''கல்யாண விஷயமாகப் பேசுவதற்காகத்தான் மாமா சிதம்பரம் போயிருக்கிருர்''.

சலங்கை கொஞ்சினுற்போல் கலுக்கென்று சிரித்துவிட்டு இரு கைகளாலும் முகத்தை மூடிக் கொண்டாள் கமலா.

''கல்யாண விஷயத்தைப் பற்றிப் பேசுவதற்காகத்தான் நானும் வந்திருக்கிறேன்''.

அவ்வளவுதான்! ஜில்லென்று உடம்பெல்லாம் குளிர்ந்து விட்டது கமலாவுக்கு. ''போங்கள் அத்தான்'' என்று கூறியபடியே அடுக்களையை நோக்கி மான் போல் ஓடினுள் அவள்.

பாலுவுக்கு மனம் முறிந்து விட்டது. நாம் எதைச் சொல்ல வந்திருக்கிருேம்! இந்தப் பெண் எதைக் கற்பனை செய்து கொண்டு விட்டாள். ஓ! உண்மைக்கும்-கற்பனைக்கும் இவ்வளவு முரண்பாடா? தெய்வமே! இந்த இரண்டு முனைகளுமே கூர்மையானவை ஆயிற்றே!

பாலு, மறுபடியும் ஒரு முறை பெருமூச்சு விட்டபடியே சூட்கேசைத் திறந்தான். தன்னுடைய பர்ஸ் — கூலிங் கிளாஸ் ஆகியவற்றை அதில் வைத்து சூட்கேசைப் பூட்டாமலேயே வெறுமனே மூடினுன்.

உள்ளேயிருந்து கமலாவின் சிரிப்புச் சத்தமும், பேச்சொலியும் கேட்டன. ஆம்! அவள் பொன்னம்மாவிடத்தில் எல்லாவற்றையும் சொல்லிக் கொண்டிருக்கிருள்!

15. ஆண்களுக்குப் புரியாது

சூடான சோற்றை மாவுபோல் பிசைந்து, அதில் தெளிந்த மிளகு ரசத்தை ஊற்றிக் கஞ்சி மாதிரி ஆக்கினுள் பொன்னம்மா. காய்ச்சலுக்கும், தலைவலிக்கும் கண்கண்ட இயற்கை வைத்தியம் அதுதான் என்பது அவளுக்குத் தெரியும். பிறகு அந்தக் கஞ்சியைப் பெரியதொரு வெள்ளிக் கிண்ணத்தில் ஊற்றி, வேறு ஒரு சிறு வெள்ளிக் கிண்ணத்தையும் எடுத்து இரண்டையும் கமலாவிடத்தில் நீட்டினுள் பொன்னம்மா.

கமலா அவற்றை வாங்கிக் கொள்ளாமல் நாணிக்கோணி நின்ருள். மறுபடியும் பாலுவிடத்தில் போய் நிற்பதற்கு அவளை வெட்கம் பிடுங்கித் தின்றது! அப்பப்பா இந்த ஆண்கள்தான் எவ்வளவு துடுக்குத்தனமானவர்கள்! கல்யாணப் பேச்சு என்ருல் அவர்களுக்கு வெல்லம் சாப்பிடுகிற மாதிரி! கொஞ்சம்கூடக் கூச்சமில்லாமல் பேசுகிருர்கள்.

கமலா வெட்கத்துடன் நிற்பதைப் பார்த்ததும் பொன்னம்மா "அடி பைத்தியக்காரப்பெண்ணே! இன்னும் ஒரு வாரமோ இரண்டு வாரமோதான் இந்தக் கூச்சமெல்லாம்! அதுக்கப்புறம் நீதான் அவருக்கு எல்லாக் காரியங்களும் செய்யணும். அப்பமட்டும் என்ன பண்ணுவியாம்?'' என்று கேலி செய்யும் பாவனையில் கேட்டாள்.

கடைசியில் கமலா அந்த இரண்டு வெள்ளிக் கிண்ணங்களையும் வாங்கிக்கொண்டு பாலு இருக்கும் கூடத்தை நோக்கிப் பூனைபோல் நடந்து வந்தாள். அவ்வாறு நடந்து வந்த அந்த ஒரு சில விஞடிகளில் அவளது ஆசை மனம் எதிர்கால வாழ்க்கையை உருவகித்துப் பார்த்தது! இப்போது வெறும் கஞ்சியை மட்டுமே எடுத்துச் செல்லும் அவள், இன்னும் சிறிது நாட்களில் அறுசுவை விருந்தினைப் பரிமாறுவாள். பொதுவாகவே பாலு நன்ருகச் சாப்பிடுவான் என்று அவள் கேள்விப்பட்டிருக்கிருள். நான் பரிவோடும் - பாசத்தோடும் பரிமாறும்போது அவர் நிறைய நிறைய வயிறு முட்டச் சாப்பிடுவார் அல்லவா! அவர் வேண்டாம், வேண்டாம் என்று சொல்ல வலுக்கட்டாயமாக அவரது வாய்க்குள் உணவைத் திணிப்பேன். அதை விழுங்கவும் முடியாமல், வெளியில் துப்பவும் முடியாமல் அவர் படப்போகும்பாடு...! ஓ! ஒரே சிரிப்புத்தான்.

கமலாவின் முகத்தில் சிரிப்பு மலர்ந்தது. அவள் கூடத்துக்கு வந்தாள். சோபாவில் சாய்ந்தபடியே கால்களைப் பரக்க நீட்டிப்

படுத்து விட்டிருந்தான் பாலு. பாபம்! அவனுல் தாங்கிக் கொள்ளவே முடியவில்லை.

அவனுக்கு இடது புறமாக ஒரு ஓரத்தில் நின்றுகொண்டு 'கஞ்சி' என்ருள் கமலா. பாலு எழுந்திருக்கவில்லை. மறுபடியும் 'கஞ்சி' என்ருள் அவள். கூடத்தில் என்னதான் கூத்து நடக்கிறது என்று பார்ப்பதற்காக சமையற்கட்டின் வாயில்புறத்தில் நின்றிருந்த பொன்னம்மாவுக்குக் கமலாவைப் பார்த்துச் சிரிப்பு முட்டிக் கொண்டு வந்தது.

பாலு எழாமல் இருக்கவே, ''இதென்னடா தர்மசங்கடம்'' என்று உள்ளூறச் சலித்துக் கொண்டே திரும்பிப் பொன்னம்மாவைப் பார்த்தாள் கமலா. 'தொட்டு எழுப்பு' என்று சொல்வதுபோல் சைகை செய்தாள் பொன்னம்மா.

ஐயய்யோ! தொடுவதா? நினைக்கவே கமலாவுக்கு உடம்பு வியர்த்தது. ஆனுல் வேறு வழியில்லையே!

காற்றில் அசைந்தாடும் தென்னங்கீற்றைப் போல் அவள் மெதுவாகத் தன் வலது கையை நீட்டிப் பாலுவைத் தொடப்போனுள். இதற்குள் பாலுவே விருட்டென்று கண்களைத் திறந்து மலங்க மலங்க விழித்தான். அந்தச் சிறிது நேரத்தில் அவன் நன்ருகத் தூங்கி விட்டிருக்கிருன்.

அடிபட்டதும், நத்தை விசுக்கென்று தன் உடல் முழுவதையும் கூட்டுக்குள் இழுத்துக் கொள்வதைப்போல் கமலா தன் கையை இழுத்து மடக்கிக் கொண்டு 'கஞ்சி' என்ருள்.

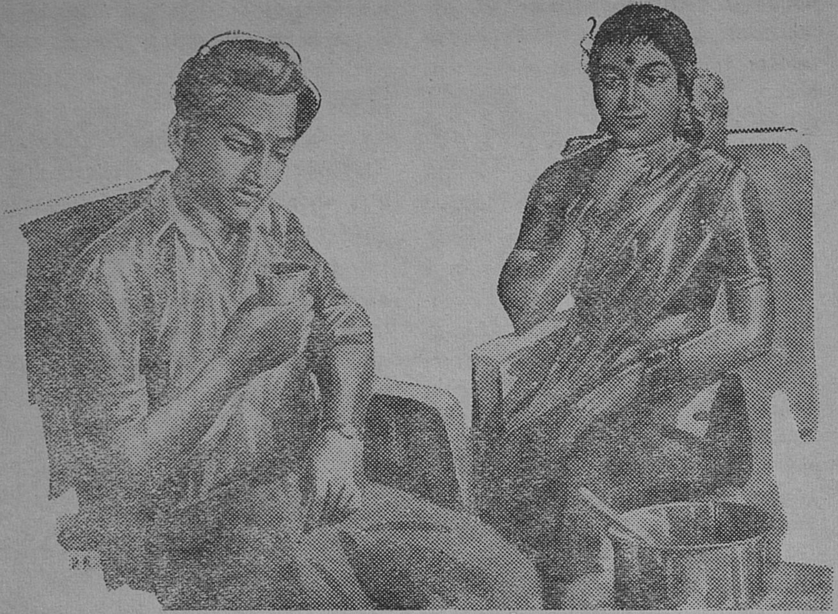
தூக்க மயக்கம் கலைந்த பாலு, ''ஓ! நான் தூங்கி விட்டேனு என்ன?'' என்று சற்றுக் கூச்சப்பட்டவனுய் நிமிர்ந்து உட்கார்ந்து ''என்ன அது?'' என்று கேட்டான்.

''பொன்னம்மா கஞ்சி போட்டாள். மிளகு ரசம். குடித்தால் காய்ச்சல், தலைவலி யெல்லாம் போய்விடும்'' என்று கூறியபடியே சிறு கிண்ணத்தை முதலில் நீட்டினுள் கமலா.

''நீ சிரமப்பட வேண்டாம் கமலா! இரண்டையும் இப்படி வை'' என்று ஒரு முக்காலியைக் காட்டினுன் பாலு. கமலா அவ்வாறே செய்தாள். பிறகு ''நீயும் அப்படி உட்கார்'' என்று எதிரிலிருந்து ஒரு சோபாவைக் காட்டினுன் பாலு. ஆனுல் கமலா உட்காரவில்லை. பொன்னம்மா நிற்கிருளா என்று திரும்பிப் பார்த்தாள். பொன்னம்மாவைக் காணேம். அவளுக்குத்தான் எவ்வளவு விநயம்! இனிமேல் நாம் இங்கே இருக்கக் கூடாது என்று உள்ளே போய் விட்டாளே!

''பரவாயில்லை உட்கார் கமலா. உன்னிடத்தில் நான் சில விஷயங்கள் பேச வேண்டும்'' என்ருன் பாலு. கமலா பட்டும் படாமலும் சோபாவில் அமர்ந்து, கீழேயே பார்த்துக் கொண்டிருந்தாள். இப்போது அவள் மனம் சற்றுச் சலனப்படத் தொடங்கியிருந்தது. ''உட்காரச் சொன்னவர் சோபாவில் தன் பக்கத்திலேயே உட்காரச் சொன்னுல் என்னவாம்? எதிர் சோபாவைத்தான் காட்ட வேண்டுமாக்கும்?'' என்று உள்ளூரச் சிணுங்கிக் கொண்டாள் அவள்.

பாலு கஞ்சியை ஊற்றிக் குடிக்கத் தொடங்கினுன். கமலாவுக்கு மேலும் அது வேதனையைத் தந்தது. கேட்டால் நான் ஊற்றித் தரமாட்டேனு? அதற்காகத் தானே தவமாய்த் தவம் இருக்கிறேன். அது தெரிகிறதா இவருக்கு.



ஒரு வாய்க் கஞ்சி தொண்டையில் பாய்ந்ததும், மிளகு ரசத்தின் காரமும் மணமும் பிடரியைப் பிடித்து ஒரு உலுக்கு உலுக்குவது போல் இருந்தது. தலை மயிர்க் கால்களின் வழியாகத் தலைவலி பிரிந்து சிதறுவதுபோல் ஒரு தெளிந்த உணர்வு. நன்றாக வியர்க்கவும் தொடங்கியது.

பாலு கஞ்சி முழுவதையும் குடித்து முடித்தபின் தண்ணீர் வேண்டுமென்று கேட்டான். ''ஆ! மறந்து விட்டேன்'' என்று உள்ளே ஓடினாள் கமலா. பொன்னம்மா அடுக்களையிலேயே ஒரு மூலையாகப் பார்த்துப் படுத்திருந்தாள். இளஞ் சூட்டிலிருந்த வெந்நீரை ஒரு வெள்ளி டம்ளரில் ஊற்றிக் கொண்டு வந்து கொடுத்தாள் கமலா.

இப்போது அவளுக்கு பயம், கூச்சம், பரபரப்பு எல்லாம் சற்றுக் குறைந்திருந்தன.

வெந்நீரைக் குடித்தபடியே பாலு பேசினான். ''கமலா! நேற்று இரவு சிதம்பரத்திலிருந்து அண்ணா எனக்கு இரண்டு தடவை டிரங்க்கால் போட்டு விட்டார். ஆனால் நான் வெளியில் போயிருந்ததால் அவரோடு பேசமுடியவில்லை. நான் உடனே ஊருக்குப் புறப்பட்டு வரவேண்டும் என்று என் அறை நண்பனிடத்தில் சொன்னாராம். அதுதான் போகிற வழியில் உன்னையும் பார்த்து விட்டுப் போகலாம்'' என்று பேசிக்கொண்டே வந்த பொழுது எதிரே சுவற்றில் மாட்டியிருந்த ஒரு புகைப்படம் அவனுடைய கவனத்தைக் கவர்ந்தது.

ஒரு சிறுவன்- ஒரு சிறுமியின் புகைப்படம் அது! அவர்கள் வேறு யாருமல்ல. பாலு- கமலா இருவரும் சிறு பிள்ளைகளாக இருந்த பொழுது எடுத்த படம். சிதம்பரத்திலும் அம்மாதிரியான ஒரு

படம் இருக்கிறது. பாலு அந்தப் படத்தை அடிக்கடி விரும்பிப் பார்ப்பான். அவ்வாறு பார்க்கின்ற சமயங்களில் எல்லாம், உடன் பிறந்த தங்கையுடன் சேர்ந்து படம் எடுத்துக்கொண்ட உணர்ச்சிதான் அவனுக்கு வரும். கமலா சின்னஞ்சிறு பெண்ணாக இருந்தபோது எப்படி இருந்தாள் என்று நினைத்து நினைத்துச் சிரித்துக் கொள்வான்!

அதே சிரிப்புத்தான் பாலுவுக்கு இப்போது அந்தப் படத்தைப் பார்த்ததும் வந்தது. எழுந்து சென்று அந்தப் படத்தை எடுத்துக்கொண்டு வந்து உட்கார்ந்தான். புன்னகை மாறாத முகத்துடன் அந்தப் படத்திலுள்ள சிறுமி கமலாவையே தீட்சண்யமாகப் பார்த்தான். பார்த்தபடியே ''அப்போது நீயும் நானும் எப்படி இருந்தோம் பார்த்தாயா?'' என்று கேட்டான்.

''எப்படி இருந்தோமாம்?'' என்று கொஞ்சலாகக் கேட்டாள் கமலா.

''நீயே பார்!'' என்று அவளிடம் போட்டோவை நீட்டினான் பாலு.

''அதைப் பார்க்கவே வேண்டாம். நீங்கள் அழகாக இருந்திருக்கிறீர்கள். நான்தான் அழுமூஞ்சி மாதிரி.. முகத்தை 'உம்' மென்று வைத்துக் கொண்டு...'' இதைச் சொல்லும் பொழுதே 'களுக்' கென்று சிரித்து விட்டாள் கமலா. பாலுவும் அதை ரசித்துச் சிரித்தபடியே ''இல்லை...இல்லை; நீயும் அழகாகத்தான் இருக்கிறாய்! ஆனால் நான் அதைக் கேட்கவில்லை'' என்றான்.

''வேறு எதைக் கேட்டீர்களாம்?''

''இந்தப் படத்தைப் பார்த்ததும் உனக்கு எந்த நினைப்புமே வரவில்லையா?''

கமலாவுக்கு மனம் குறுகுறுவென்றிருந்தது. கல்யாணத்துக்குப் பிறகு இருவரும் மணமக்களாக அமர்ந்து எடுத்துக் கொள்ளும் புகைப்படத்தோடு, இதையும் சேர்த்து அருகில் தொங்கவிடவேண்டும் என்ற எண்ணம் தான் அவளுக்கு வந்தது. ஆனால் அந்த எண்ணத்தை அவளால் எப்படி வாய் விட்டுச் சொல்ல முடியும்?

பாலு பேசினான்: ''என் கல்லூரி நண்பன் சுந்தர் ஒரு முறை சிதம்பரத்துக்கு வந்திருந்தான். அவன் இந்தப் படத்தைப் பார்த்துவிட்டு என்ன கேட்டான் தெரியுமா?''

''என்ன கேட்டாராம்?''

''இந்தப் பெண்ணைப் பார்த்தால் படுசுட்டியாக இருப்பாள் போல் தெரிகிறதே! யார் இது?'' என்று கேட்டான்.

''நீங்கள் என்ன சொன்னீர்களாம்?''

''அதற்கு நான் இது என் அண்ணியின் தங்கை என்று சொன்னேன்?''

''ம் ...அப்புறம்?''

அதற்கு அவன் ''உன் தங்கையாக்கும் என்று நினைத்தேன்'' என்றான்: உடனே நானும் ''ஆம். என் தங்கைதான். உடன் பிறந்த தங்கை இல்லையென்றாலும் உள்ளம்— உணர்ச்சிகள் இரண்டின் அடிப்படையிலும்...' பாலு சொல்லிக்கொண்டிருந்தபொழுதே, கமலாவின் செவிகளில் இடியோசைகள் வந்து விழுந்து நெஞ்சத்தை அதிர வைத்தன.'' தங்கை,

தங்கை'' என்று சப்தம் நாலா திசைகளிலிருந்தும் அம்புபோல் பாய்ந்து வந்து உள்ளத்தை ஊடுருவிச் சென்றன. அவள் மௌனியாகி விட்டாள்; பாலுவும் பேசுவதை நிறுத்திக் கொண்டு கமலாவைக் கழிவிரக்கத்தோடு பார்த்தான். எப்படிச் சொல்லப் போகிறோம் என்று பயந்து கொண்டே வந்தவன், எவ்வளவு நாசூக்காகச் சொல்லிவிட்டான். ஆனல் கமலா அதை உணர்ந்து கொண்டாளா? அவளுடைய விளையாட்டுப் பிள்ளை மனம் அந்த வார்த்தையின் அர்த்தத்தை மட்டுமல்ல- அந்த வார்த்தைக்குப் பின்னல் மறைந்திருக்கும் பந்தபாசக் கட்டுப்பாடுகளைத் தெரிந்து கொண்டதா? என்று அறிவதற்காகவும் பாலு கமலாவைப் பார்த்தான்.

ஆம்! கமலா தெரிந்து கொண்டாள். இல்லாவிட்டால் அவள் ஏன் செதுக்கி வைத்த சிலையாக அமர்ந்திருக்க வேண்டும்! தங்கை என்று சொல்லிவிட்ட பிறகு அதிலே மாற்றம் ஏது? ஓர் ஆடவன், காதலியாக நினைத்திருந்தவளை வேண்டுமானல் தங்கை என்று முடிவில் ஏற்றுக் கொள்ளலாம். ஆனல் தங்கை என்று நினைத்திருந்தவளைக் காதலியாக ஏற்றுக்கொள்ள முடியுமா? அதே போல் கால வெள்ளத்தில்-சுழற்சியில்-காதலன், அண்ணனுக முடியும். ஆனல் அண்ணன் காதலனுக முடியுமா? இந்த இரண்டுக்கும் இடையில்தான் எவ்வளவு பெரிய பள்ளம்? அதை இட்டு நிரப்புவதென்பது ... சே! சே! அதை இட்டு நிரப்புவதாவது? அந்தப் பள்ளம் இருக்கத்தான் வேண்டும். அப்போதுதான் மனித வாழ்க்கையில் தர்மங்களுக்கும் இடம் உண்டு.

''தயவு செய்து என்னை மன்னித்து விடு கமலா! அந்த மன்னிப்பு எதற்காக என்றல் நான் உன்னைத் தங்கையாக நினைப்பதற்கு அல்ல! நீ என்னை எந்த மாதிரி நினைத்திருக்கிருய் என்று தெரிந்திருந்தும், இவ்வளவு கொடூரமாக உன் ஆசைகளைப் பாழடித்து விட்டதற்காகத்தான் மன்னிப்புக் கேட்கிறேன். ஆசைகள் முள் மரத்தைப்போன்றவை. வளர்வதற்கு முன்பு முளையிலேயே கிள்ளி விட்டால் தொல்லையே இருக்காது. ஆனல் வளர விட்டபின் வெட்டுவதென்பது மிக மிகக் கடினம். அவ்வாறு உன் மனத்தில் அந்த ஆசை என்னும் முள் மரம் வளர்வதற்குக் காரணமானவன் நான். ஆரம்பத்திலேயே உன்னிடத்தில் இதைச் சொல்லியிருக்கலாம். ஆனல் சொல்லவில்லை. அதற்கான தண்டனையை அனுபவிப்பது நானல்ல; நீதான்... என்னுடைய அறியாமையால் நீ துன்பப்படுகிருய்'' என்று கண் கலங்க உணர்ச்சி வயப்பட்டுச் சொல்லிக் கொண்டு வந்த பாலு, ''ஓ! ஆண்கள் செய்யும் தவறுகளுக்கெல்லாம் பெண்கள்தான் தண்டனை அனுபவிக்கிருர்கள்'' என்று மனம் குமுறிச் சொன்னுள்.

'தங்கை' என்ற வார்த்தையைக் கேட்ட வினடியிலிருந்து இதுவரை ஐந்து நிமிடங்கள் ஆகியிருந்தன. இந்தக் கால அளவுக்குள் கமலா தன் மனத்தைத் திடப்படுத்திக் கொண்டாள். அத்தான் சொன்னதை அவள் மனம் ஏற்றுக் கொள்ளவில்லை. அவளுக்கு ஏற்பட்ட ஏமாற்றம், அவளது அறியாமையின் விளைவு தானே தவிர, அத்தானின் அறியாமையே அல்ல என்பதை அவள் உணர்ந்தாள். காதலில் எப்படி

ஒரு பெண்ணை நிர்ப்பந்திக்க முடியாதோ அப்படியே ஓர் ஆண் மகனையும் நிர்ப்பந்திக்க முடியாது. எத்தனையோ ஆண்கள் பெண்களோடு பழகும்பொழுது காதல் ரீதியில்தான் பழகுகிறார்கள். ஆனால் பெண்களோ சகோதர பாவத்துடன் பழகுகிறார்கள். அந்தச் சமயங்களில் பெண்களைக் குறை சொல்லிப் பயனில்லை. அதேபோல் இப்பொழுது அத்தானைக் குறை சொல்வதும் அழகில்லை; இருப்பினும் அத்தான் இவ்வளவு வெளிப்படையாகத் தவற்றினைத் தன் மீது சுமத்திக் கொண்டு மன்னிப்பு கேட்கிறார் என்றால், அது வெறும் சம்பிரதாயத்துக்காக மட்டுமல்ல; உண்மையிலேயே அவர் எனக்கு ஆறுதல் சொல்கிறார். அவர் மனம் தான் எவ்வளவு உயர்ந்தது! என்று பெருமிதப்பட்டாள் கமலா.

''என்ன கமலா பேசாமல் இருக்கிறாய்?'' என்று கேட்டான் பாலு.

''ஒன்றுமில்லை! நீங்கள் களைத்திருக்கிறீர்களே—போய்ப் படுத்துக் கொள்ளுங்களேன்'' என்று பேச்சை மாற்றினாள் கமலா.

''நான் சொன்னது உனக்கு ஏமாற்றமாக இருக்கும்.''

''இல்லை...இல்லை ... நீங்கள் சொல்லாமலேயே இருந்து, கடைசியில் வேறொரு பெண்ணைத் திருமணம் செய்து கொண்டால்தான் ஏமாற்றமாக இருக்கும்!''

''ஏன்? அதற்கும் இதற்கும் என்ன வித்தியாசம்?''

''அதை விளக்கிச் சொல்ல முடியாது. அப்படியே சொன்னாலும் அது பெண்களுக்குத்தான் புரியும்...''

''ஓ'' என்றான் பாலு. கமலாவின் நுட்பமான அறிவு அவனுக்குப் பெரு வியப்பைத் தந்தது. எத்தனை பெரிய ஏமாற்றத்தை அவள் எவ்வளவு சுலபத்தில் தாங்கிக் கொண்டாள்!

''நீங்கள் மேலே அறைக்குப் போய்ப் படுத்துக் கொள்ளுங்கள்... நான் முதலில் இந்த சூட்கேசை அங்குக் கொண்டுபோய் வைத்துவிட்டு வருகிறேன்'' என்று எழுந்த கமலா, எதிரில் இருந்த சூட்கேசை எடுத்தாள். சூட்கேஸ் வெறுமனே மூடப்பட்டுப் பூட்டப்படாமல் இருந்ததால், கமலா எடுத்த வேகத்தில் அது திறந்து கொண்டது. உடனே அந்த சூட்கேசிலிருந்து துணிமணிகள், பர்ஸ், கூலிங்கிளாஸ் ஆகியவை கீழே விழுந்தன. அதோடு, சிரித்த முகத்துடன் இருக்கும் சரஸ்வதியின் புகைப்படம் ஒன்றும் தனியாகச் சென்று விழுந்தது.

16. பெண்மைக்கு அழகு

கீழே விழுந்த சரஸ்வதியின் புகைப்படத்தைப் பார்த்ததும்-சரஸ்வதியின் முகத்தில் மலர்ந்து ஒளிர்ந்த சிரிப்பைப் பார்த்ததும் கமலாவின் மனத்தில் எழுந்த முதல் கேள்வி - 'யார் இந்த அழகான பெண்?' என்பதுதான். அந்தப் புகைப்படத்திலிருந்து பார்வையை அப்புறப்படுத்த முடியாதவளாய்-அந்தக் காந்தச் சிரிப்பில் தன் மனம் முழுவதையும் பறிகொடுத்தவளாய் அந்தப் படத்தையே பார்த்துக் கொண்டிருந்தாள். இதற்கிடையில் பாலு அந்தப் புகைப்படத்தை எடுத்தான்.

''யார் அத்தான் அது?'' என்று கேட்டாள் கமலா. அவள் குரலில்

கவலையோ, குழப்பமோ இன்றி ஆர்வமே மிகுந்திருந்தது.

சற்று முன்னால் ஏற்பட்ட அதிர்ச்சியிலிருந்து கமலா முழுவதுமாக மீட்சி அடைந்து விட்டாள் என்று அவளது தொனியைக் கொண்டே தீர்மானமாக உணர்ந்திருந்த பாலு "இவள் பெயர் சரஸ்வதி! என்னோடு கல்லூரியில் படிக்கிறாள். இவளைத்தான் நான் திருமணம் செய்து கொள்ளப் போகிறேன்" என்று கூறியபடியே சரஸ்வதியின் புகைப்படத்தைக் கமலாவிடம் கொடுத்தான்.

கமலா மறுபடியும் ஒரு முறை சரஸ்வதியின் சிரிப்பைக் கண்டு ரசித்தாள். அப்பொழுதுதான் முதன் முதலாக அவள் தனக்கு ஏற்பட்ட ஏமாற்றத்தின் முழுப் பரிணாமத்தையும் உணர்ந்தாள். மனத்தை எவ்வளவுதான் திடப் படுத்திக்கொண்டாலும், தன்னால் காதலிக்கப் பெற்ற ஓர் ஆடவன், மற்றொரு பெண்ணின் புகைப் படத்தைத் தன்னிடத்தில் கொடுத்து இவளைத்தான் நான் திருமணம் செய்து கொள்ளப் போகிறேன் என்று சொல்லும் பொழுது எந்தப்பெண்ணால் தாங்கிக்கொள்ள முடியும்? புகைப் படத்தைப் பார்த்தபடியே இருந்த கமலாவின் கண்கள் கலங்கின. "இவள் ஒரு பாக்கிய சாலி" என்று முணுமுணுத்தாள்.

'பாக்கியசாலி மட்டுமல்ல கமலா; இவள் ஒரு பெரிய அபாக்யசாலியும் கூட. என்னை அடைவதற்காக இவள் தனது தாய் தந்தையைக்கூடத் துறந்து விட்டாள்'' என்றான் பாலு.

''அப்படியா?'' என்று குறுக்கிட்டாள் கமலா.

''ஆமாம். என்னைத் திருமணம் செய்து கொள்ள சரஸ்வதியின் தந்தை சம்மதிக்கவில்லை. தாயும் சம்மதிக்கமாட்டாள். ஆகையால் அவர்கள் இருவரையும் பிரிந்து வந்து விட்டாள்!''

கமலாவுக்குத் திகைப்பு ஏற்பட்டு விட்டது. நடக்கக் கூடாத ஒன்று நடந்து விட்ட பிறகு அதைக் கேட்பதற்கு ஆயத்தமாகிறவளைப்போல் அவள் பாலுவைத் தீட்சண்யமாகப் பார்த்தாள். அந்தப் பார்வையின் தீட்சண்யத்தைப் பொறுக்க முடியாமல் தலையைக் குனிந்து கொண்ட பாலு, நடந்ததெல்லாவற்றையும் விவரித்தான். அவன் சொல்லி முடிப்பதற்கும், கமலாவின் கன்னங்களில் வழிந்த கண்ணீர் புடவையில் உதிர்வதற்கும் சரியாக இருந்தது. அவள் எதற்காக அழுகிறாள்! ஓ! அதை நிர்ணயிப்பது மிகவும் கடினம்.

''நீயே சொல் கமலா! இந்தச் சூழ்நிலையில் நான் என்ன செய்யட்டும்? ''இவனைத் திருமணம் செய்து கொள்வதாயிருந்தால் வீட்டை விட்டு வெளியே போ'' என்று தந்தை சொல்லும் பொழுது அவள் என்னை மலைபோல் நம்பியிருக்க வேண்டும். அந்த நம்பிக்கையை நான் சிதறடிக்கலாமா? அதனால்தான் அவளை என்னுடன் வந்து விடு என்று அழைத்துக்கொண்டு வந்து விட்டேன். இது தவறா?''

''இல்லை. இல்லை'' என்று பலமாகத் தலையை அசைத்தாள் கமலா. ''என் அத்தான் தவறே செய்ய மாட்டார் ... நீங்கள் தவறே செய்ய மாட்டீர்கள்'' என்று மணிக் குரலெடுத்துக் கூறினாள் கமலா.

பாலுவுக்கு உடலெல்லாம் புல்லரித்தது. ''அது போதும் கமலா! நீயே இதை அங்கீகரித்து விட்ட பிறகு, இனி இந்த உலகமெல்லாம் சேர்ந்து பழித்தாலும் நான் லட்சியம் செய்யப் போவதில்லை.''

''அத்தான்! உலகம் ஏன் உங்களைப் பழிக்கப் போகிறது. போராட்டங்களுக்கு மத்தியில் உழன்ற ஒரு பெண்ணுக்கு நீங்கள் புதுவாழ்வு அளித்திருக்கிறீர்கள்.''

அதை நீ உணர்ந்து கொண்டாய். ஆனால் மற்றவர்கள்? உன் தந்தை - உன் தமக்கை - என்னுடைய அண்ணா- இன்னும் மற்ற உறவினர்கள் — இவர்களெல்லாம் உணர்ந்து கொள்வார்களா?''

''உணர்ந்து கொள்ளாதது அவர்கள் தவறுதானே தவிர, உங்கள் தவறல்ல!''

''அவர்கள் உணரவில்லையென்றால்கூட நான் தவறாக நினைக்க மாட்டேன். காரணம் நீ இருக்கிறாய். கமலா இருக்கும்பொழுது நீ எப்படி வேறொரு பெண்ணைத் திருமணம் செய்து கொள்ளலாம் என்று உன் தமக்கையும், தந்தையும் கேட்டால்? ஏன்? என் அண்ணனே கேட்டால்...''

''திருமண விஷயம் எனக்கும் உங்களுக்கும் சம்பந்தப்பட்டது

தானே தவிர, அவர்களுக்குச் சம்பந்தப்பட்டது அல்ல. நடத்தி வைப்பதற்குத்தான் அவர்கள்...''

''அப்படியானல், உன்னைத் தான் திருமணம் செய்துகொள்ள வேண்டும் என்று அவர்கள் என்னை வற்புறுத்தினுல்?''

''அந்த வற்புறுத்தலுக்கு நீங்கள் ஒத்துக்கொண்டாலும், நான் ஒத்துக்கொள்ளப் போவதில்லை, அப்புறம் பிரச்சினை ஏது?''

உண்மைதான். அதற்குப் பிறகு பிரச்சினையே இல்லை. பாலு இதை எதிர்பார்த்துத்தானே கமலாவைப் பார்ப்பதற்காக வந்தான். கமலாவே மனப்பூர்வமாக ஒத்துக்கொண்டு தன்காதலைத் தத்தம் செய்துவிட்ட பிறகு இனி வேறென்ன வேண்டும்?

அழாமல், கலங்காமல், கண்ணீர் வடிக்காமல் கமலா மிகவும் பயங்கரமான இந்த முடிவை மிகச் சாதாரணமாகப் புரிந்து உணர்ந்து கொண்டதற்காக அவளுக்கு நன்றி சொல்ல நினைத்தான் பாலு.

''கமலா, சரஸ்வதியை நீ முன் பின் பார்த்ததில்லை யென்றுலும், அவளுக்காக நீ எவ்வளவு பெரிய தியாகத்தைச் செய்திருக்கிருய்'' என்முன் நாத் தழுதழுக்க.

''இல்லை அத்தான்! இந்தத் தியாகத்தையே நான் உங்களுக்காகத்தான் செய்தேன்! உங்களுக்கு மனைவியாகி, பணிவிடைகள் செய்து, உங்கள் விருப்பப்படியெல்லாம் நடந்துகொண்டு உங்களை மகிழ்விக்க வேண்டும் என்று மனக்கோட்டைகள் கட்டியிருந்தேன். ஆனல் அந்த மகிழ்ச்சியை வேருெரு பெண்ணிடமிருந்து பெற முடியும் என்று நீங்கள் தீர்மானித்து விட்ட பிறகு, அதை மதிப்பதுதானே பெண்மைக்கு அழகு!''

ஆஹா! இவ்வளவு அறிவான பெண்ணை மனைவியாக அடையப் போகிறவன் உண்மையிலேயே கொடுத்து வைத்தவன் என்று நினைத்தான் பாலு!

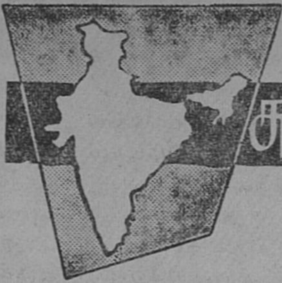
*   *   *

மகளிடமிருந்து வந்த தந்தியைக் கண்ட உடனேயே சிதம்பரத்துக்குக் கிளம்பிவிட்ட சாம்பசிவம் பஸ்ஸில் பிரயாணம் செய்யும்பொழுது எதை எதையோ எண்ணி மனத்தைக் குழப்பிக் கொண்டிருந்தார். ஆனல் பாலு-கமலா திருமண விஷயத்தில் ஏதேனும் சிக்கல் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும் என்று மட்டும் அவருக்குத் தீர்மானமாகத் தெரிந்தது. அப்படிச் சிக்கல் இல்லாமல் எல்லாம் நல்லவிதமாகவே நடந்து முடிந்துவிடும் என்றுலோ, அது சம்பந்தமாகப் பேச வேண்டும் என்றுலோ தமது மருமான் சிவசங்கரன்தான் தந்தி கொடுத்திருப்பார். ஆனல் பார்வதி தந்தி கொடுத்ததிலிருந்து அவருக்கு அவ்வாறு நினைக்கத் தோன்றவில்லை.

எல்லாம் சிதம்பரம் போனல் தெரிந்து விடும்.

பாலு எந்த நேரத்தில் கடலூருக்கு வந்தானே, சரியாக அதே நேரத்தில் சாம்பசிவம் சிதம்பரம் போய்ச் சேர்ந்தார். தந்தையைப் பார்த்ததும், அவருக்காகவே காத்திருப்பவள் போல் பார்வதி ''வாங்க அப்பா!'' என்று ஆவலோடு வரவேற்றுள்.

(தொடரும்)



சுதந்திர பாரதம்

திரு. எஸ். நடராஜன், பி.ஏ.

ஸ்ரீநிகேதனின் இலட்சியம் பற்றி அவர் குறிப்பிட்டிருப்பதாவது:

1. கிராமவாசிகள், விவசாயிகள் ஆகியோரின் வாழ்க்கை, நலம் ஆகியவை சம்பந்தமான விஷயங்களில் எல்லாம், உண்மையான சிரத்தை காட்டுவதன் மூலமும் அவர்களுடைய அவசியமான பிரச்சினைகளைச் சமாளிக்க உதவுவதன் மூலமும் அவர்களுடைய நேசத்தையும் அபிமானத்தையும் பெறுதல்.

கிராமம், வயல்கள் சம்பந்தமான பிரச்சினைகளை வகுப்பு அறைகளுக்கு எடுத்துச்சென்று ஆராய்ந்து விவாதித்தல், சோதனைப் பண்ணையில் அவற்றிற்குப் பரிகாரம் தேடுதல்.

வகுப்பு அறைகளிலும் சோதனைப் பண்ணைகளிலும் திரட்டுகின்ற அறிவையும் அனுபவத்தையும் கிராமவாசிகளிடம் கொண்டு போய்ச் சேர்த்தல்; அவர்களுடைய சுகாதாரத்தையும் துப்புரவையும் சீர்திருத்துதல்; நிதி வசதியையும், கடன் வசதியையும் அதிகரித்தல்; மகசூல்களை விற்கவும் தங்களுக்குத் தேவைப்படும் பொருள்களைப் பெறவும் உதவி செய்தல்; மகசூல்களையும், காய்கறிகளையும் பயிரிடுவதற்கான சிறந்த முறைகளைப் போதித்தல்; கால் நடைப் பராமரிப்புக்கான சிறந்த வழிகளைக் கடைப்பிடித்தல்; கைத்தொழில்களைக் கலைத்தொழில் அறிந்து கையாள்வதற்கு அவர்களுக்கு ஊக்கமளித்தல்; கூட்டு வாழ்க்கை, பரஸ்பர உதவி, கூட்டு முயற்சி ஆகியவற்றின் நன்மைகளை அவர்களுக்கு உணர்த்துதல் ஆகிய துறைகளில் கிராமவாசிகளுக்கு உதவி செய்வது.

என் உள்ளம் கவர்ந்த திட்டம்:

''சமுதாய வளர்ச்சித் திட்டத்திற்கு நான் மிகுந்த மதிப்புத் தந்து அதை அடிக்கடி போற்றிப் புகழ்ந்திருக்கிறேன். எத்தனையோ பிழைகள் நடந்திருக்கலாம்; ஆனாலும் சமுதாய வளர்ச்சித் திட்டங்கள் கிராமிய இந்தியாவின் தோற்றத்தை மாற்றியிருக்கின்றன; இன்னும் மாற்றி வருகின்றன. இதில் எனக்குச் சந்தேகமே இல்லை'' என்று நேரு கூறியிருக்கிறார்.

நவபாரத சிற்பி:

ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களை வகுத்து அவை திறம்பட நடைபெற வழி வகுத்த பெருமை தமிழரான வி. டி. கிருஷ்ணமாச்சாரியாரையே சேரவேண்டும். சமுதாய நலத் திட்டத்தைத் திறம்பட நிறைவேற்றியதற்கு அவருடைய ஊக்கமும் முயற்சியுமே

வி. டி. கிருஷ்ணமாச்சாரியார்

காரணம். பரோடா, ஜெய்ப்பூர் ஆகிய சமஸ்தானங்களில், தான் பெற்ற நிர்வாக அனுபவங்களைப் பாரத நாட்டு அபிவிருத்திக்குப் பயன்படுத்தினர்.

நிர்பந்தம், அதிகாரம் இவை இல்லாமலேயே மக்களுக்கான நலத் திட்டங்களைச் செய்ய முடியும் என்று தன் அனுபவத்தையே குறிப்பிட்டு அவர் ஒரு சமயம் பேசியதாவது:

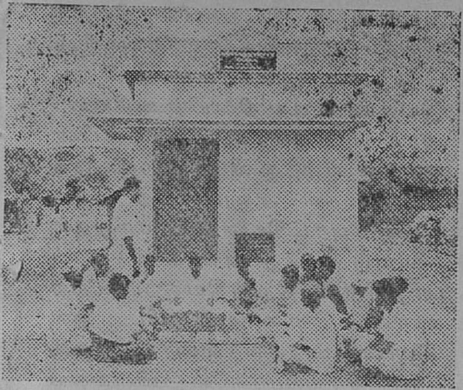
''நான் மூன்று வருடங்கள் ஒரு பெரிய ஜமீன்தாருக்கு டிரஸ்டியாக இருந்தேன். என்னிடம் அதிகாரம் எதுவும் இல்லை. ஜமீன்தாரின் அந்தஸ்து மட்டுமே பின்பலமாக இருந்தது. நூற்றுக்கணக்கான நீர்பாசனச் சாதனங்களைப் பராமரித்தேன். மற்றும் ஒரு கல்லூரி, ஆஸ்பத்திரிகள், ஆலயங்கள் ஆகியவற்றையும் நிர்வாகித்தேன். நிர்பந்தம், அதிகாரம் இவை இல்லாமலேயே இதை எல்லாம் செய்யமுடியும் என்று கண்டுகொண்டேன். என் நீண்ட கால உத்தியோக வாழ்வில் இதையே மிகச் சிறந்த அனுபவமாகக் கருதுகிறேன். இருக்கும் அதிகார ஆனவத்தைக் காட்டாமல் நயமாக நடப்பது; மக்களின் அபிமானத்தைப் பெறுவது; இவையே நமது இலட்சியமாக இருக்கவேண்டும்.''

பஞ்சாயத்துக்களின் பணி:

நம் நாட்டின் ஜீவநாடியே கிராமங்கள்தான். கிராம முன்னேற்றம் ஏற்பட்டால்தான் நாடு முன்னேறமுடியும். நாம், மக்கள் ஆட்சியில் நம்பிக்கை வைத்துச் செயல்படுகிறோம். மத்திய அரசாங்கத்திலும், மாநில அரசாங்கங்களிலும் பொறுப்பு வகிப்பவர்கள் மக்களின் பிரதிநிதிகளே. ஆனாலும் மக்களிடம் நேரடித் தொடர்பு கொண்டிருப்பது பஞ்சாயத்துக்கள்தான். மக்கள் ஆட்சியின் உண்மை இலக்கணத்தைப் பஞ்சாயத்துக்களில் காணலாம்.

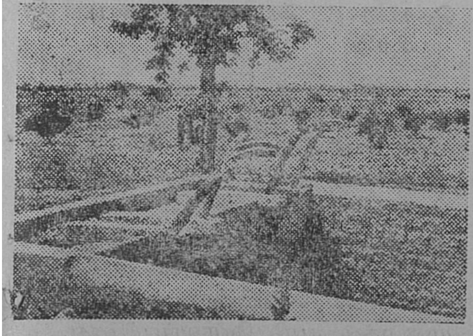
அதிகாரமும் பொறுப்பும் ஓரிடத்திலேயே குவிந்து விடக்கூடாது. அவைகள் பரவலாக இருக்க வேண்டும். அவ்விதம் இருப்பதுதான் உண்மை மக்கள் ஆட்சியாகும். நமது அரசியல் சட்டத்தில் ''ராஜ்யங்கள் கிராமப் பஞ்சாயத்துக்களை அமைக்க ஏற்பாடு செய்து சுய ஆட்சியின் உறுப்புக்களாக அவை வேலை செய்வதற்கு அவசியமான சக்திகளையும் அதிகாரங்களையும் அளிக்க

வேண்டும்'' என்று குறிப்பிடப் பட்டிருக்கிறது.



பஞ்சாயத்து நிர்வாகத்தினர் கூடிப் பேசுகின்றனர்.

சமுதாய நலத் திட்டத்தின் மூலம் கிராமங்களில் பல வசதிகள் ஏற்பட்டன. நல்ல சாலைகள், குடி தண்ணீர் வசதி, மின்சார வசதி, பள்ளிகள், தாய்சேய் நல விடுதிகள், மருத்துவ விடுதிகள், விவசாயம் நன்கு நடைபெற உதவிகள், பல தொழில் திட்டங்கள் இவை எல்லாம் ஏற்பட்டன. ஆனால் கிராம மக்களிடம் பொறுப்புக்களும் அதிகாரங்களும் மாற்றப்பட்டால்தான் இவ்வளவு வசதிகளும் தக்கபயனை அளிக்கும்,



இம்மாதிரி பாசனக் கிணறுகள் கிராமங்கள் தோறும் ஏற்பட்டிருக்கின்றன.

இவைகளை நன்கு நடத்த முடியும் என்பதைத் திட்டத்தை உருவாக்கியவர்கள் உணர்ந்தனர். அதன் விளைவுதான் பஞ்சாயத்து இராஜ்யம்.

கிராம வளர்ச்சித் திட்டங்களுக்குப் பஞ்சாயத்துக்கள்தான் பொறுப்பு. கிராம மக்களின் ஒத்துழைப்புடன் அவை அத்திட்டங்களை நிறைவேற்றி வைக்க வேண்டும்.

பஞ்சாயத்து என்னும் சொல்லுக்கு கிராமத்தின் நலனைக் கவனிப்பதற்காகத் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்ட ஐந்து பெரியவர்களைக் கொண்ட குழு என்பதே பொரு

கிராம மக்கள் ஒன்று சேர்ந்து பாதை அமைக்கின்றனர்.

ளாகும். கடந்த காலத்தில் அதன் பொருள் எப்படியிருந்த போதிலும் தற்போது அதற்குரிய எண்ணிக்கை இல்லை. கிராமங்களிலுள்ள மக்கள் தொகைக்கு ஏற்ப அதிக எண்ணிக்கையுள்ள உறுப்பினர்கள் இன்றைய பஞ்சாயத்தில் இருக்கின்றனர்.

முன்னுளில் கிராமம் தன்னிறைவு பெறக் கூடிய ஒரு சிறு குடியரசாகவே விளங்கியது. குடிமக்கள் மனநிறைவு கொள்ளும் வகையில் அது சிக்கல்களைத் தீர்த்தது. சமுதாயத்தில்

மகிழ்ச்சியையும், ஒழுங்கையும், அமைதியையும் நிலை நாட்டி வளமான கிராமத்தை உருவாக்கும் பெரும் பொறுப்பு பஞ்சாயத்து மன்றத்திடம் இருந்தது. கிராம விவகாரங்களில் பஞ்சாயத்து உறுப்பினர்கள் காணும் முடிவுகளைப் பெரும்பாலும் யாரும் எதிர்ப்பதில்லை.

பஞ்சாயத்துப் பரிபாலன முறை தமிழ் நாட்டிற்குப் புதியதல்ல. கி. பி. ஆறும் நூற்றாண்டின் மத்தியிலிருந்தே பஞ்சாயத்துத் துறை செயல்பட்டு வந்திருப்பதாகத் தெரிய வருகிறது. அதற்கு முன்னதாகவும் இது செயல்பட்டு வந்திருக்கிறது என்பது சங்க நூல்களிலிருந்து தெரிகிறது. சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை ஆகிய இரு நூல்களிலும் அரசனுக்கு உறுதுணையாக ஐம்பெரும் குழு, எண் பேராயம் என்ற இரு பேரவைகள் விளங்கி வந்தன வென்று கூறப்பட்டுள்ளது. இப்போதுள்ள வாக்குகள் மூலம் தேர்ந்தெடுக்கும் முறை போல அக்காலத்திலும் 'வோட்டு' முறை இருந்தது. தகுதி பெற்றவர்கள் அனைவர் பெயரையும் எழுதித் திருவுளச்சீட்டுப்போட்டு அவர்களினின்றும் நியமனம் செய்யும் முறையே வழக்கில் இருந்தது. அவ்விதம் தேர்ந்தெடுப்பதை ''வரணம் இடுதல்'' என்று அந்நாளில் வழங்கி வந்தனர்.

இத்தகைய பஞ்சாயத்து நிர்வாகத்தைக் கண்டு பல அயல் நாட்டு அறிஞர்கள் வியந்திருக்கிறார்கள். பிரிட்டிஷ் இந்தியாவின் கவர்னர் ஜெனரலாகப் பணியாற்றிய சர் சார்லஸ் மெட்காப் இதைப்பற்றி எழுதியிருப்பதாவது:

''கிராமச் சமுதாயங்கள் சிறு சிறு குடியரசுகளே. அவற்றுக்குத் தேவையான ஒவ்வொன்றுமே அந்த அந்த இடங்களில் நிறைந்திருக்க இவைகள் வெளித் தொடர்பு இல்லாமல் தனித்து இயங்கக் கூடிய நிலையில் உள்ளன. அரச பரம்பரைகள் ஒன்றன்பின் ஒன்ருக வீழ்ந்து விடுகின்றன. இந்திய மக்கள் அனுபவித்த எத்தனையோ புரட்சிகளையும், மாறுதல்களையும் கடந்து அவர்களைக் காப்பாற்றி நிலை நிறுத்தியதற்கு மற்ற காரணம் எதையும் விட ஒவ்வொன்றும் தன் வரையில் ஒரு தனி ராஜ்யமாகவே விளங்கிய கிராமச் சமுதாயங்களின் கூட்டமே பெரிதும் உதவியிருக்கிறதென்று நான் கருதுகிறேன்.''

அந்நியர் ஆட்சியில்:

ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக் காலத்தில் பஞ்சாயத்து அதன் அதிகாரத்தையும் மதிப்பையும் இழந்தது. நிர்வாகமும் நீதியும் மத்திய அரசின் கீழ் வந்தன. ரயத்துவாரி முறையை ஏற்படுத்தியதன் விளைவால் கிராமத்தில் சமுதாய உணர்ச்சி குறைந்தது. கூட்டமாக இல்லாமல், தனியாக ஒவ்வொருவரும் அரசாங்கத்துடனும், அரசாங்கப் பிரதிநிதியுடனும் தொடர்பு கொள்ள வேண்டியதாயிற்று.

நாளடைவில் பஞ்சாயத்து முறை வழக்கிழந்த ஒன்ருக மாறியது. எனினும் மேலை நாட்டுக் கல்வியால் நகர மக்களிடையே அரசியல் விழிப்புணர்ச்சி ஏற்பட்டது. சில ஊராட்சி மன்றங்களும் நிறுவப்பட்டதன் மூலம் ஒருவகையான ஸ்தல சுய ஆட்சி முறைக்கு வழி கோலப்பட்டது.

சில ஆண்டுகளானதும் பஞ்சாயத்துக்களை அமைப்பதன் மூலம் கிராமங்களுக்கும் சுய ஆட்சி முறை பரவியது. அந்த வகையில் முனிசிபல் வேலைகளைத்தான் பஞ்சாயத்து செய்து வந்தது. பஞ்சாயத்துச் சட்டம் முன்னதாகவே நிறைவேற்றப்பட்ட முனிசிபல் சட்டத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டே நிறுவப்பட்டது. மொத்தத்தில் அது கிராம வாழ்க்கையுடன் இரண்டறக் கலக்கவில்லை. மக்களின் விருப்பத்தைப் பிரதிபலிப்பதாகவும் அது அமைய வில்லை. போதிய அதிகாரமும் பஞ்சாயத்திற்கு இல்லை.

பொதுவாக இப்புதிய அமைப்பில் மக்கள் எதற்கும் வேறொன்றை எதிர்நோக்கி வாழவேண்டிய நிலையில் இருந்தார்கள். பஞ்சாயத்து முறையில் தோல்வி ஏற்பட்டதற்கு இன்னொரு காரணமும் உண்டு. ஸ்தல சுயஆட்சி முறையில் பஞ்சாயத்து, நகராட்சி, மாவட்டக் கழகம் ஆகியவற்றிடையே நெருங்கிய தொடர்பு இல்லாமையே யாகும். பஞ்சாயத்துக்கு உதவும் வகையிலோ மேற்பார்வை யிடும் வகையிலோ மேல் மன்றம் எதுவும் இல்லை.

சுதந்திரத்திற்குப் பின் :

நம் அரசியல் சட்டப்படி பஞ்சாயத்து என்பது சமுதாயத்தின் பொருளாதார சமூக முன்னேற்றத்திற்காகப் பாடுபடும் வகையில் போதிய அதிகாரங்களுடன் அமைக்கப்பட்ட ஒன்ருக இருக்க வேண்டும். முன்பு சுதந்திர இயக்கத்தில் சேர்ந்து சமுகப்பணிகளில் மிகச் சிலர்தான் ஈடுபட்டனர். தற்போது அந்த நிலை மாறிப் பராளு மன்றம், சட்ட மன்றம் அமைக்கும் வகையில் பெருவாரியான மக்கள் ஈடுபடுகின்றனர்.

மக்களிடையே உள்ள மக்களாட்சி ஆர்வத்தை இன்று கண்கூடாகக் காணலாம். தங்கள் விருப்பத்தை வெளிப்படுத்தலாம். தங்கள் விருப்பத்தை வெளிப்படுத்துவதற்கும் பொறுப்புக்களைப் பகிர்ந்துகொள்வதற்கும் உரிய வாய்ப்பை மக்களுக்கு அளிக்கும் அடிப்படை நிறுவனமே பஞ்சாயத்து.

கிராமங்களில் செயல் மன்றங்கள் தோன்றுவதற்குச் சமுதாய நலத் திட்டங்கள் வழிசெய்துள்ளன. உழவர் சங்கம், பாலர் சங்கம், மகளிர் சங்கம், இளைஞர் சங்கம் போன்ற அமைப்புக்கள் சிறந்த முறையில் சேவை செய்து வருகின்றன.

ஐந்து பண்புகள் :

ஆச்சாரிய விநோபா பஞ்சாயத்தில் ஐந்து பண்புகள் இருக்க வேண்டும் என்று குறிப்பிட்டிருக்கிருர். அவை 1. அன்பு 2. பயமின்மை 3. அறிவாற்றல் 4. கைத்தொழில் 5. தூய்மை.

அன்பு :

கிராமம் முழுவதும் ஒரே குடும்பமாக இருக்கவேண்டும். அனைவருக்கும் நிலம் விநியோகிக்கப்படவேண்டும். அன்புக் குடும்பத்தை அமைக்கும் பணி அன்பின் உருவிலேயே நடைபெற வேண்டும். இன்று அன்புக்குப் பதிலாகப் போட்டியே காணப்படுகிறது. ''இவன் என் மகன், இவள் என் மனைவி'' என்ற முறையில் அன்பு வீட்டோடு நின்று விடுகிறது. ஆனல் இது போதாது; கிராமம் முழுவதும் ஒரே குடும்பமாக ஆகவேண்டும்.

அஞ்சாமை:

இன்று எங்கும் அச்சத்தையே காண்கின்றோம். கிராமம், மாநிலம், நாடு, உலகம் என்று எதை எடுத்துக் கொண்டாலும் ஒன்றை ஒன்று நம்புவதற்கில்லை. உலக விவகாரங்கள் அனைத்தும் அவநம்பிக்கையாலேயே நடைபெறுகின்றன. கிராமப் பஞ்சாயத்தில் இத்தகைய விஷயங்கள் நடக்கவே கூடாது.

அறிவாற்றல்:

கொஞ்சம் படித்தவர்களும் கிராமத்தை விட்டு நகரங்களுக்கு வந்து விடுகிறார்கள். அறிவாற்றல் முழுவதும் நகரங்களிலுள்ள பல் கலைக் கழகங்களிலேயே தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. கிராமப் பஞ்சாயத்துக்களில் முக்கியமான அம்சம் அறிவாற்றல். அது அனைவருக்கும் கிடைப்பதாக இருக்க வேண்டும்.

தூய்மை:

மனிதர் வாழும் இடங்களெல்லாம் தூய்மையானதாக இருக்க வேண்டும். சுத்தம்தான் மிகச் சிறந்த டாக்டர்.

கைத்தொழில்:

விவசாயத்தைக் கொண்டு மட்டுமே கிராமங்கள் நடைபெற்று வந்தன. இந்நிலைமை மாறிவருகிறது. கிராமங்களில் சகல கைத் தொழில்களும் ஏற்பட்டால்தான் தன்னிறைவு பெற முடியும்:

பஞ்சாயத்தின் நடவடிக்கைகள்:

கிராமத்தின் தேவைக்கேற்பத் திட்டமிடுதல்; ஒப்புக்கொள்ளப் பட்ட திட்டத்தை அமுலாக்குதல்; மனித உழைப்பு, பொருள்கள் ஆகியன கிடைக்கக்கூடிய எல்லா ஆதாரங்களையும் ஒன்று சேர்த்தல், இதுவரை மேற்கொள்ளப்பட்ட வேலையினையும், அதை இன்னும் திருத்தியமைப்பதற்காக அதன் மதிப்பினையும் கணக்கிடுதல் ஆகிய நடவடிக்கைகளைப் பஞ்சாயத்து மேற்கொள்கிறது. இறுதியாக நிர்வாகத்திலும் நீதித் துறையிலும் அதன் நடவடிக்கைகள் விரிவுபடுத்தப்படுகின்றன.

. வேளாண்மை நம் கிராமப் பொருளாதாரத்திற்கு அடிப்படையாகும். சிதறுண்ட நிலங்களாகவே இன்று கிராமங்களில் நிலங்கள் இருக்கின்றன. இந்நிலையை மாற்றி அமைத்து நிறைய விளைச்சலை நிலத்திலிருந்து பெறப் பஞ்சாயத்து வழி செய்யும். நிலத்தை நல்ல வளமுள்ளதாக்கவும் தரிசு நிலங்களைச் சாகுபடிக்கு ஏற்றதாகச் செய்யவும் பஞ்சாயத்து உதவுகிறது. சிறுபாசனத் திட்டங்களை விரைவு படுத்துவது, தரமான விதைகளை உற்பத்தி செய்வது, உரவகைகளைச் சேமித்து வைப்பது, புதிய விவசாயக் கருவிகளை அறிமுகப்படுத்துவது, பூச்சிகளிலிருந்தும் நோய்களிலிருந்தும் பயிர்களைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கை எடுப்பது, கிராம மக்களே, மேய்ச்சல் நிலங்கள் போன்றவைகளின் அபிவிருத்தி வேலைகளை மேற்கொள்வது, கால்நடைகளைப் பராமரிப்பது ஆகியவைகள் பஞ்சாயத்துக்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டிருக்கின்றன.

(தொடரும்)

எழுத்து முறைகள்

திரு. ஜேக்கப் திருமலை, எம். ஏ.
திரு. கருணாகரன், எம். ஏ., எம். எஸ்சி.

இந்திய மொழிகளுக்குப் பொதுவான எழுத்துமுறை வேண்டும், வேண்டா என்ற வாதப்பிரதிவாதம் சிறிதுகாலமாக வீரியத்தோடு உயிர்த்தெழுந்திருக்கிறது. பொதுவான எழுத்து முறையாக எந்த எழுத்து முறையைப் பயன்படுத்துவது என்ற சண்டையும் பெரிதுபட்டிருக்கிறது. இந் நேரத்தில் எழுத்து முறையைப் பற்றிய சில பொதுவான உண்மைகளைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

ஒரு மொழியின் கண்வெளிப்பாடுதான் எழுத்துமுறை. எழுத்து முறைக்கும் மொழிக்கும் இரண்டறக் கலந்த உறவு முறை இல்லை. மொழிக்கும் எழுத்து முறைக்கும் உடன்பிறந்த உறவு இல்லை என்பதைப் பல கீழ்த் திசை நாட்டு மொழிகளுக்கு மேல்திசை எழுத்து முறையான ரோமன் எழுத்து முறை பொருந்துவதாலும் முற்றிலும் வேறான, பல வகையில் முரண்பாடான ஆப்பிரிக்க மொழிகளை மிக எளிதாக ரோமன் எழுத்துக்களில் இயல்பாக எழுதுவதாலும் தெரிந்து கொள்ளலாம். பொதுவாக மொழியல்லா மற்றக் காரணங்களே எழுத்துமுறை அமைவதற்குக் கிழக்கு இந்தியாவின் திபேத்திய சீன மொழிகளுக்கு அடிப்படையாக இருந்திருக்கின்றன. வங்காளம் வைணவம் மணிப்பூரிகளை ஒற்றுமையில்லாமல் ஒவ்வாததாக இருந்தாலும் வங்காள எழுத்து முறையைச் சிக்கெனப் பிடிக்கச் செய்து விட்டதும் நாடோடிக் கூட்டமாய் வாழ்ந்த காட்டு நாகர்கள் வரலாற்றுப்போக்கினால் ஆங்கில முறையைக் கைக்கொண்டதும் நல்ல எடுத்துக்காட்டுக்களே.

மொழியின் அடிப்படையான இலக்கண அமைப்பைக் காட்டும் கருவிதான் எழுத்து முறை. இதனால் எழுத்து முறை அம்மொழியின் அடிப்படை அமைப்புக்கு ஏற்றதாகவே இயல்பினால் அமையும். செயற்கையான எழுத்து முறையும் அவ்வியல்பை அனுசரித்தே அமையவேண்டும். உண்மையில் இந்நியதிக்கு உட்பட்டு எத்தனை வேண்டுமானாலும் எழுத்து முறைகளைச் செயற்கையாக அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

எல்லா மொழிகளும் எழுத்து முறையைக் கொண்டிருக்க வில்லை. சில பண்டு தொட்டே எழுத்து வடிவம் பெற்றவை. சில அண்மைக் காலத்திலே பெற்றிருக்கலாம். மற்றும் பல இன்னும் எழுதப்படா மொழிகளாகவே இருந்து வருகின்றன. பண்டைக்

காலந்தொட்டே பழக்கத்தில் இருக்கின்ற எழுத்து வடிவமானலும் சரி, அண்மையில் ஏற்பட்டவை ஆனாலும் சரி, முழுக்க முழுக்க அறிவியல் அடிப்படையில் அமைந்திருக்கவில்லை. என்றாலும் பழக்கத்தினால் அவை அவ்வம் மொழிகளுக்குப் பொருந்துவனவாக அமைந்து விடுகின்றன. முன்னுக்குப்பின் முரண்பாடும் ஒழுங்கான சீரமைப்பும் இல்லாத எழுத்துமுறை கூட எழுதுவதற்கும் படிப்பதற்கும் சரியானதாக, எளிதானதாகப் பழக்கத்தினால் அமைகின்றன. அம்மொழிகளைப் பேசுபவர்களுக்கும் எழுத்துமுறையில் சிக்கன வடிவங்கள் தெளிவாகத் தெரியும். அதாவது ஓர் எழுத்திலே சில வேண்டாத பகுதி கூடுதலும் குறைதலும் பற்றி அவர்கள் கவலைப்படுவதில்லை. எழுத்திலே எந்த எந்த உறுப்பு மிக இன்றியமையாதன, அர்த்தத்தை மாற்றி அனர்த்தம் விளைவிக்கக் கூடியன வென்பதை அம்மொழி பேசுபவர்கள் அறிவார்கள். தமிழ் அகரத்தின் கொண்டைச் சுழிப்பு இல்லாவிட்டாலும் தமிழ் மக்கள் அடையாளம் கண்டு கொள்ள முடியுமல்லவா? அதைப்போலவே எழுத்து வரியிலே பிழை இருப்பினும் பொருள்நோக்கி அதைச் சரி செய்து கொள்வதும் அம்மொழி பேசுபவர்களுக்கு முடிகிற காரியமே. ஆனால் ஒவ்வொரு மொழியின் எழுத்து முறையும் ஒரு திட்டவட்டமான ஒழுங்குக்கு உட்பட்டே செல்கிறது என்பதை மறக்கக் கூடாது. அங்கங்கே சில பல விதிவிலக்குகள் இருந்தாலும் பொதுவாக எல்லா மொழி எழுத்து முறைகளும் திட்டத்திற்கு உட்பட்டே செல்கின்றன என்று சொல்ல வேண்டும். ஒலி முறைக்கும் எழுத்திற்கும் எவ்வளவோ முரண்பாடுகள் இருந்தும் ஆங்கிலம்கூட எழுத்துச் சேர்க்கையில் ஒரு திட்டமான முறையையே கொண்டிருக்கிறது.

எழுத்து முறை மூன்றுவகைப்பட்டிருக்கிறது. ஆங்கிலம் போன்ற மொழிகளில் ஒருவகை. தமிழ், இந்தி போன்ற மொழிகளில் ஒருவகை; சீனம் போன்ற மொழிகளில் மற்றும் ஒருவகை. ஆங்கிலம் போன்ற எழுத்து முறையைத் தனி எழுத்து வடிவம் எனலாம். இம்முறையில் பொருளை வேற்றுமைப் படுத்தக் கூடிய இன்றிமையாத ஒவ்வொரு ஒலிக்கும் ஓர் எழுத்து உண்டு. தமிழ் அதாவது, முக்கிய ஒலி என்றால் ஓர் எழுத்து இலக்கண முறையில் சொன்னல் உயிரெழுத்து என்றும் மெய்யெழுத்து என்றும்தான் உண்டு. உயிர் மெய் என்று மெய்யையும் உயிரையும் சேர்த்து ஒன்ருக அசையாக்கி எழுதும் முறை இல்லை. இப்படி அசையாக்கி எழுதும் முறைதான் அசை எழுத்து வடிவம் என்பது. இதில் உயிர், மெய், உயிர்மெய் என்று உண்டு. க, கா, கி என்றபடி விரிந்து செல்வது இம்முறை. மூன்ருவதான முறை சித்திர எழுத்துக்கள். சித்திர எழுத்துக்கள் என்பதைவிடச் சொல் எழுத்து முறை என்பது மிகவும் சரியானது. இம்முறையில் ஒவ்வோர் எழுத்தும் ஒரு சொல்லைக் குறிப்பதாக அமையும். ஆனல் துணையான குறிகளும் இம்முறையில் இருப்பதால் சொற்பிரயோகம் அம்மொழியை இயல்பாகப் பயன்படுத்துபவர்களுக்குச் சுலபமாகி

விடுகிறது. சீனமொழியின் எழுத்துமுறை இதற்கு நல்ல உதாரணம்.

எழுத்துக்களுக்கும் மொழிகளுக்கும் இரண்டறக் கலந்த உறவு முறை இல்லை என்ருலும் காலப் போக்கில் பண்பட்டுப் பிணைப்பினுல் இணையான உறவு முறை இருப்பதை மறுக்க முடியாது. ஒரு மொழி பழங்காலந் தொட்டே எந்த வகையான எழுத்து முறையைக் கையாண்ட போதும் அம்மொழியைத் தாய் மொழியாகக் கொண்டவர்களுக்கு மிக எளிதாகத்தான் ஆகிறது. இதற்குக் காரணம் பழக்க வழக்கமே. பொதுவாக மொழிகள் இடமிருந்து வலம் நோக்கி எழுதப்படுபவை. உருதுவை எழுதுவது உருது பேசாத மனிதருக்குக் கடினமே; உருது மனிதர் உருதல்லா பிறமொழி எழுதக் கற்பதும் கடினமே என்பதை நினைவில் கொள்ளவேண்டும்.

மூன்று முறைகளில் எம்முறை பழங்காலத்திலிருந்து ஒருமொழியில் பழக்கத்திலிருக்கிறதோ அம்முறையைக் கையாளுவதில் தவறில்லை. ஆனுல் புதிதாக எழுத்துமுறை தோற்றம் செய்யப்படுகிற மொழிகளில் தனி எழுத்து வடிவத்தையே மொழி இயல்காரர் பரிந்துரை செய்வார். இதற்கு உலகின் பல மொழிகள் இம்முறையில் இருக்கின்றன என்பது மட்டும் காரணமல்ல. அச்சு வேலைகளுக்கும், தந்தி வேலைகளுக்கும் மற்றும் பிற செய்தித் தொடர்புகளுக்கும் தனி எழுத்து வடிவம் மிகவும் பயனுடையதாகத் தெரிகின்றது என்பதும் மிக முக்கியம். புதிய முறையை உருவாக்கும்போது அம்முறை விஞ்ஞான அடிப்படையில் அமைகிறதா என்று கவனிக்க வேண்டும்; இம்முறை மூலமாக விரைவாகவும், நன்ருகவும் எழுதப்படிக்க வசதி ஏற்படுமா என்றும் பார்க்க வேண்டும்; ஏற்படுத்தப்போகிற எழுத்து முறை எல்லா மக்களுக்கும் ஏற்றதாகவும் தேசிய உணர்ச்சிக்கு மாறுபடாததாகவும் இருக்கிறதா என்பதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்; அம்மொழியில் சிறிதாக அங்கே இங்கே பழக்கத்தில் இருக்கிற எந்த விதமான புராதன எழுத்து முறையையும் புறக்கணிக்கிற வகையில் அமையக்கூடாது; எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக அது அம்மொழியின் இயல்பான அமைப்புக்கு உட்பட்டு அதை வெளிக் காட்டும் கருவியாக அமையவேண்டும்; இல்லையேல் எம்முறையும் பயனில்லைதான்.

ஒரு மொழியின் எழுத்து முறையை மற்ருெரு மொழிக்குப் பயன்படுத்துவதில் இருநிலைகள் உள்ளன: இரண்டு மொழிகளுக்கும் பண்டைக்காலந் தொட்டே தனித்தனி பழைய எழுத்து முறைகள் இருத்தல்; ஒரு மொழிக்கு இருந்து இன்னெரு மொழிக்கு எழுத்து முறை இராமல் இருத்தல். எழுத்து முறைகள் பண்பாட்டைச் சேர்ந்தன என்று சொல்லி இருக்கிறேன். அதற்கு முன்பே, எழுத்துமுறைகள் மொழியின் அடிப்படை அமைப்பைப் பொறுத்தே இருக்க வேண்டுமென நினைக்கிறேன். இரண்டும் மிக இன்றியமையாதவையே. இவ்விரண்டையும் திருப்திப் படுத்துவதாக இருந்தால்தான் மொழியியலார் ஒத்துக்கொள்

வார். பிறர் ஒத்துக்கொள்வதும் ஒத்துக்கொள்ளாததும் வேறு பல காரணங்களைச் சேர்ந்தது. காரணங்கள் நியாயமானவையா, இல்லையா என்பதை மொழியியலார் சொல்வதில்லை.

இந்தச் சமயத்தில் இந்திய மொழிகளைப் பற்றியதைப் பார்ப்பதும் ஏற்றதுதான். இந்தியாவில் பதினான்கு தேசிய மொழிகள் உள்ளன. அவற்றுக்குள் ஒற்றுமை வேற்றுமை இருந்தாலும் பல எழுத்துமுறைகள் இருக்கின்றன. இப்பல முறைகளில் இரண்டுவகை உண்டு. முதல் வகையில் தமிழ் மட்டுமே உள்ளது. பிறவகையில் மற்றவை எல்லாம் அடங்குகின்றன. திராவிட மொழிகளில் வாயு அழுத்த ஒலிகள், 'ஹ'கர ஒலிகள் அமைப்பிலே முழுக்கப் பொருந்தாவிட்டாலும், தற்பொழுது மலையாளம், கன்னடம், தெலுங்கு ஆகிய மொழிகளின் எழுத்து முறைகளில் ஏறிவிட்டன. அத்துடன் பல சொற்களும் அமைந்து அவை நிலைத்த இடம் பெறுகின்றன என்றே சொல்ல வேண்டும். ஆனால் தமிழில் மட்டும் எழுத்து முறையில் மட்டுமல்லாது மொழி அமைப்பிலும் வாயு அழுத்த ஒலிகள் முதன்மையான இடத்தைப் பெறவில்லை. தமிழ் மொழிக்காக மலையாள எழுத்து முறையையோ, இந்தி எழுத்து முறையையோ பயன் படுத்துகிறோம் என்று கொள்ளுங்கள். அதில் உள்ள வாயு அழுத்த ஒலிகளையும் ஒலிமிகு ஒலிகளையும் சொல்லிக் கொடுக்காவிட்டாலும் கூடத் தமிழ் மொழியை எழுதும்போது அவ்வொலிகளின் எழுத்துக்கள் எழுதப்படும். அங்கு, பஞ்சு, முண்டு, பந்து, கம்பம் முதலியவற்றில் உள்ள க, ச, ட, த, ப, ஆகியவை ஒலிமிகு ஒலிகள் ஆகும். அவை தமிழில் முதன்மையானவை இல்லை. அதனால் விஞ்ஞான அடிப்படையில் பார்த்தால் எழுத்து முறையில் இடமில்லை. ஆனால் பிற எழுத்து முறை மூலம் எழுதும்போது அந்த மொழியில் இவற்றின் உரிய உண்மையான ஒலி இருப்பதால் அவ்வொலியே எழுதப்படும். சிறிதே ஆங்கிலம் எழுதப்படிக்கத் தெரிந்தவர்கள் கூட மேற்கண்ட சொற்களை ஆங்கிலத்தில் எழுதும்போது முறையே g, j, d, th, b, என்பவற்றையே பயன்படுத்துகிறார்கள். அதைப் போலவே பிற இந்திய மொழியைப் பயன்படுத்தினாலும் இதுவே நிகழலாம். அதாவது சிறப்பல்லாத, அடிப்படையில் பொருந்தாத ஒலிகள் எழுதப்பட்டுப் பின்பு நாளடைவில் அவை அலங்காரமாகவோ அல்லது வேறெப்படியோ மொழியில் நிலைத்துவிடும். அதைப்போலவே தமிழ்மொழியின் எழுத்து முறையைப் பிற இந்திய மொழிகளில் பயன்படுத்த முடியாது.

இரண்டாவது, இதுவரை எழுத்து முறை இல்லாத மொழிகளுக்கு எழுத்துருவம் கொடுப்பது ஆகும். இது காலச் சூழ்நிலைகளையும் எழுத்துருவம் கொடுப்பவரையும் பொறுத்தது. ஆனால் மொழியின் அடிப்படை, மற்றுமுள்ள (முன்பே குறிப்பிட்டுள்ள) சமூகக் காரணங்களை மனத்தில் கொண்டே சமைக்கவேண்டும். பொதுவாக உலக அரங்கில் தனி எழுத்து வடிவத்தையே பின்பற்றுவதுடன், அவ்வடிவத்தை ரோமன் எழுத்துமுறையிலே குறிக்கும் பழக்கம் இருந்து வரு

கிறது. உலக ஒலியியல் கழகத்தின் எழுத்து முறையைப் பின்பற்றியே பொதுவாகச் சமைக்கின்ருர்கள். என்ருலும் சிலர் ஆர்வம் மிகுதி காரணமாகவோ அல்லது வேறெந்தக் காரணத்தாலோ தங்கள் தங்களுக்குப் பிரியமான எழுத்து முறைகளைப் பயன்படுத்த முற்படுகிருர்கள். நல்ல உதாரணமாக 'ஹோ' முதலிய மொழிகளுக்கும், நேபா மற்றும் நாகநில மொழிகளுக்கும் தேவநாகரி எழுத்து முறையைப் பயன்படுத்திக் கொண்டிருப்பதைச் சொல்லலாம். உலக ஒலியியல் கழக எழுத்து முறையை விட்டு இதைப் பயன்படுத்துவது, பிற மொழியியல் காரர்கள் இதுவரை இம் மொழியில் நடைபெற்றுள்ள ஆராய்ச்சியை அறிந்து கொள்ளத் தடையாகும் என்பதோடு, அம்மொழி பேசுபவர்களை அவர்கள் அறியாமலே அசை எழுத்து முறையைக் கையாள வைப்பதாகும் என்பதையும் நினைவில் கொள்ளவேண்டும். பொதுவாக விஞ்ஞான உலகின் சங்கேதக்குறிகள் எப்போதும் எல்லா இடத்திலும் ஒரே மாதிரியான உருவிலும் கட்டுத் திட்டத்திலும் இருப்பதுதான் நல்லதல்லவா?

ஒன்றிரண்டு எழுத்து முறைகள் படிப்பதால் திறமை குறைய இடமிருக்கும் என்றும், கற்பதும் கடினம் என்றும் ஒரு நம்பிக்கை பரவலாக இருக்கிறது. இது எவ்வகையிலும் பொருத்த மில்லாதது. எழுத்து முறையைக் கற்பதால் மொழி கற்றதாகாது. உண்மையில் நம் மொழி ஆசிரியர்கள் செய்யும் பெருந்தவறு எழுத்து முறையைச் சொல்லிக் கொடுத்த பின்பே மொழியைச் சொல்லிக் கொடுப்பதுதான். மொழி கற்பது வேறு; அதற்கென்று தனியான பயிற்சி முறை இருக்கிறது. எழுத்தைக் கற்பதென்பது வேறு; அதற்கென்றும் தனியான பயிற்சி முறை இருக்கிறது. மொழி போலவே எழுத்துக்களும் தமக்கென ஒரு சீரான அமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. தமிழில் ஒன்றிரண்டு முரண்கள் இருந்தாலும் பொதுவாக ஒருவிதமான ஒழுங்கிலேதான் உயிர்மெய் எழுத்துக்கள் எழுதப்படுகின்றன. இதைப்போலவே பிறமொழிகளிலும். என்ருலும் தாய் மொழியின் எழுத்துமுறை பிறமொழியைக் கற்கும்போது கற்கப்படுகிற மொழியின் முறையைப் பாதிக்கிறது. ஆங்கில எழுத்துக்களைச் சற்று வலப்புறம் நோக்கிச் சாய்த்து எழுதவேண்டும். ஆனல் பெரும்பாலான தமிழ் மக்கள் குண்டு குண்டாகத் தமிழ் போலவே நேரே எழுதி விடுகிருர்கள். அதைப்போலவே ஆங்கிலேயர்களும், இந்தி மொழிக்காரர்களும் பிறரும் தங்கள் எழுத்து முறை போலவே தமிழ் எழுத்தையும் எழுதி விடுகிருர்கள். வட இந்தியாவில் வட இந்தியர்களாலேயே எழுதப்படும் தமிழ் போர்டுகளில் இதைத் தெளிவாகக் கானலாம். இது எழுத்து உருவம் சம்பந்தப்பட்டது. இதைப்போலவே, பிற எழுத்து முறையைப் பயன்படுத்தும்போதும் தாய் மொழிச் சாயையை அம்மொழி மீது ஏற்றி விடுவதும் உண்டு.

தமிழில் தகரம், டகரம் என இருவகை தமிழ்ச் சொற்களை ஆங்கிலத்தில் எழுதும்போது தமிழ்ச் சாயையைக் காணலாம்.

டகரத்தைக் குறிக்கப் பெரும்பாலும் d யும் தகரத்தைக் குறிக்கப் பெரும்பாலும் th ம் பயன்படுகின்றன. டகரம் இரட்டிக்கும் போது tt. d பயன்படும் எல்லா இடத்திலும் டகரம் ஒலிமிகு ஒலியாகவே இருக்கிறது இரட்டிக்கும் போது ஒலி இல்லா ஒலியாக இருப்பதால் ஒலி இல்லா ஒலியான t இரட்டிக்கும் இடத்தில் எழுதப்படுகிறது, அதாவது உணர்கிறவாறே ஆங்கில எழுத்து முறையை எழுதிவிடுகிறார்கள். தமிழ்ச் சாயையை அக்குவேறாகப் பிறித்து ஆங்கில மொழி எழுத்து முறையில் விளக்கி விடுகிறார்கள். அத்துடன் வளைநா ஒலியான தமிழ் டகரத்தை வேறுபட்ட t, d யோடு ஒற்றுமைப்படுத்தி விடுகிறார்கள். தமிழிலே தகரத்தைப் பெரும்பலும் th என்று எழுதுகிறார்கள். ஆனால் இந்தி முதலியவற்றில் தகரம் t என்றே எழுதப்படுகிறது. th என்பதும் dh என்பதும் பிற h சேர்ந்த எழுத்துக்களும் வாயு அழுத்த ஒலிகளாக வே உச்சரிக்கப்படுகின்றன. தமிழ் th சேர்ந்த எழுத்தை அவர்கள் உச்சரிக்கும் போதானாலும் சரி, think, thing, theatre, thief போன்ற ஆங்கிலச் சொற்களைச் சொல்லும் போதானாலும் சரி th என்பதை வாயு அழுத்த ஒழியாகவே பேசுகிறார்கள். அதாவது தம்மொழி எழுத்து முறையை ஆங்கில எழுத்து முறையில் எழுதும் போதுள்ள அனுபவத்தையே ஆங்கிலத்தை உச்சரிக்கும் போதும் திருப்புகிறார்கள். இது தவறல்ல; தவிர்க்க முடியாத நியதியே.

சாதனை நிகழ்த்தியுள்ள சோதனைக் கோள்

1958-ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி முதல் நாள் எக்ஸ்புளோரர்-1 என்னும் செயற்கைக் கோளை அமெரிக்கா முதன் முதலாக விண்ணில் ஏவியது. சுமார் மூன்று அல்லது நாண்கு ஆண்டுக் காலம் பூமியைச் சுற்றிவரும் எனக் கருதப்பட்ட அச் சோதனைக் கோள் இன்றைக்கும் பூமியைச் சுற்றி வந்த வண்ணம் உலகில் ஒரு புதிய சாதனையை ஏற்படுத்தியுள்ளது. கடந்த ஒன்பது ஆண்டுகளாகப் பூமியை வலம் வரும் இக்கோள் தொடர்ந்து 1969-ஆம் ஆண்டு இறுதிவரை பயணம் செய்து கொண்டிருக்கும் என எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. இக்கோள் இதுவரை பூமியைச் சுமார் 45,000 சுற்றுக்கள் சுற்றியுள்ளது. தற்பொழுது இது பூமியிலிருந்து அதிக அளவு 900 மைலுக்கும் குறைந்த அளவு 200 மைலுக்கும் இடையில் சுற்றி வந்து கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நாளும் இது 14 முறைகள் பூமியைச் சுற்றுகிறது. அரை அடி விட்ட அளவும் இரண்டரை அடி நீளமும் உள்ள இக் கோள் வான் ஆலன் கதிரியக்க வளையத்தைக் (Van Allen Radiation Belt) கண்டுபிடித்து பூமிக்கு அறிவித்துள்ளது.

இரஷ்ய வானவெளி வீரர் மரணம்

இரஷ்யாவின் தலைசிறந்த வானவெளி வீரர் விலாடிமிர் கோமரோவ் தமது வானவெளிப் பயணத்தின் இறுதிக் கட்டத்தில் எதிர்பாராத வண்ணம் உயிரிழந்தார். இதற்கு முன்னர் 1964, அக்டோபரில் மூவர் ஒன்ருகப் பயணம் செய்த வாஸ்காட்-1 என்னும் வானவெளிக் கப்பலின் தலைமை விமானியாக இருந்து பயணத்தை வெற்றிகரமாக முடித்தவர் இவர். இரண்டாவது முறையாக, கடந்த ஏப்ரல் மாதம் 23-ஆம் நாள் அதிகாலையில் தனியாக வானவெளிப் பயணத்தை மேற்கொண்ட கோமரோவ் பூமியிலிருந்து 125 மைலுக்கும் 140 மைலுக்கும் இடையில் சுமார் 89 நிமிடத்திற்கு ஒரு முறை பூமியை வலம் வந்தார். தம் பயணத்தின் போது தொடர்ந்து பூமியோடு தொடர்பு கொண்டு நலமான சூழ் நிலையில் தமக்கிட்ட பணிகளைத் திறம்படச் செய்து வருவதாக அறிவித்தார். தமது இரண்டு நாட் பயணத்தை முடித்துக் கொண்டு பூமியை நெருங்கிக் கொண்டிருந்த அவர் பூமியிலிருந்து சுமார் 5 மைல் உயரத்தில் இருந்தபோது கப்பலின் வேகத்தைக் குறைக்க மிதவைக் குடையை விரித்தார். ஆனல் குடை விரியவில்லை! குடைக் கயிறுகள் முறுக்கிக் கொண்ட காரணத்தால் குடை விரியாமற் போகவே வானவெளிக் கப்பல் கடும் வேகத்தில் பூமியில் மோதியது. அதனல் கோமரோவ் பரிதாபமாக உயிரிழந்தார். கடந்த ஜனவரி மாதம் ஏவுதளத்தில் ஏற்றப்பட்டிருந்த அப்போலோ கப்பலில் ஏற்பட்ட விபத்தின் காரணமாக அதிலிருந்த மூன்று அமெரிக்க வீரர்கள் கருகி இறந்தனர். ஆனல் வானவெளியில் பறந்து கொண்டிருக்கும்போது வானவெளி வீரர் ஒருவர் மரணம் அடைந்தது இதுவே முதல் முறையாகும்.

கோமரோவுக்கு 40 வயது ஆகிறது. இவருக்கு 15 வயது மகனெருவனும் 9 வயது மகளொருத்தியும் இருக்கின்றனர். கோமரோவ் ஒரு சிறந்த விமானி. தக்க பயிற்சி பெற்றவர். விமானத் தொழில் நுட்பக் கல்வி பயின்றவர். மிதவைக் குடைப் பயிற்சியில் ஒப்பற்றவர். அவர் மிதவைக் குடைப் பயிற்சியாளராகத்தான் பணியாற்றி வந்தார். ஆனல் அதே மிதவைக் குடை அவரைக் கைவிட்டு விட்டது. அவர் வீர மரணம் அடைந்து விட்டார். எனினும் அவர் பெயரும், செயலும், புகழும் இவ்வுலகில் என்றும் நிலைத்து நிற்கும்.

பிறமொழிகளில் தமிழ்ச் சொல் ஆட்சி :

ஆசிரியர்:
பேராசிரியர் கோ. இராமச்சந்திரன், எம். ஏ.

வெளியிட்டவர்: வளவன் வெளியீடு, 21, கந்தப்பிள்ளை தெரு, சேத்துப்பட்டு, சென்னை-30.

விலை: ரூ. 2-25 பக்கங்கள்: 112

மிகப் பழங் காலத்தில் தமிழர்கள் கடல் கடந்து வாணிபம் செய்து வந்தனர். அவர்கள் சென்ற இடங்களிலெல்லாம் தமிழ்ச் சொற்களைப் பிறமொழியாளர்கள் ஏற்கும் வண்ணம் அவர்களோடு பழகி வாணிபத் தொடர்பை ஏற்படுத்தினர். இவ்வகையில் பிறமொழிகளில் தமிழ்ச் சொற்கள் பல கலந்துள்ளன. அச்சொற்களை எல்லாம் திரட்டி மாணவர்களுக்குப் பயன்படும் வண்ணம் பேராசிரியர் கோ. இராமச்சந்திரன் அவர்கள் நூல் வடிவில் வெளியிட்டுள்ளார்.

முதலில் தமிழ் என்னும் சொல் தோன்றிய வரலாறு இந்நூலில் மிகவும் தெளிவாக ஆராயப்பட்டுள்ளது. அடுத்து ஆங்கிலம், வடமொழி, தெலுங்கு, கன்னடம், மலையாளம் முதலிய மொழிகளில் கலந்துள்ள தமிழ்ச் சொற்களைப்பற்றி இந்நூல் விளக்குகிறது. இறுதியாக மராட்டி, சாவகம், ஈப்ரு, கிரேக்கம், ஆப்கன், பாபிலோனியா முதலிய மொழிகளில் கலந்திருக்கும் தமிழ்ச் சொற்களைப்பற்றி இந் நூலாசிரியர் விளக்கியுள்ளார். தமிழ் மொழியின் பழமையையும், பெருமையையும் இந்நூலின் வாயிலாக நன்கு உணரலாம்.

பொருளாதாரம்-ஓர் அறிமுகம்

ஆசிரியர்கள்:
பேராசிரியர் கி. இராகவேந்திரன், எம். ஏ.
சிக்கந்தர் பாட்சா, எம். ஏ.

கிடைக்குமிடம்: மெர்குரி புக் கம்பெனி, 20, கருப்பக் கவுண்டர் தெரு, கோயமுத்தூர்-1

விலை: ரூ. 3-00 பக்கங்கள்: 188

நம் பல்கலைக் கழகப் பாடங்கள் அனைத்தும் இதுவரை ஆங்கிலத்திலேயே கற்பிக்கப்பட்டு வருகின்றன. மாணவர்கள் சிறந்த அறிவு பெறுதற்கு ஆங்கிலம் தடையாக இருந்து வருகிறது. எல்லாப் பாடங்களையும் அந்தந்த மாநில மொழிகளில் கற்பித்தால் மாணவர்கள் விரைவில் அந்

தந்தத் துறையில் அறிவு பெற்று வளர்ச்சியடைய முடியும். தலை சிறந்த கல்வியாளர்களின் கருத்தும் இதுவே. இதையொட்டிச் சென்ற ஆண்டிலிருந்து நம் மாநில அரசு புகுமுக வகுப்பிற்குரிய மனித இயல் பாடங்களைத் தமிழ் மொழியில் கற்பிக்க வேண்டும் என்று விதி வகுத்தது. இம் முயற்சி வெற்றிபெற வேண்டுமானால் பல துறை நூல்களும் தமிழில் தோன்ற வேண்டும். இம் முறையில் பொருளாதாரத்தைப்பற்றிய நூல் புகுமுக வகுப்புப் பாடத் திட்டத்திற்கு ஏற்றபடி ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஆங்கில நூலின் மொழி பெயர்ப்பன்று. இந் நூலாசிரியர்கள் பொருளாதாரக் கருத்துக்களைத் தமிழிலேயே சிந்தித்துத் தமிழிலேயே இந்நூல் வடிவில் ஆக்கியுள்ளனர். தமிழ் நடையும் எளிமையுடையதாய் இனிமை சான்றதாய் அமைந்துள்ளது. மாணவர்கள் தாமே படித்துப் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் இந் நூல் அமைந்திருப்பது பெரிதும் போற்றற்குரியது. பெரும்பாலும் நடைமுறை வாழ்வில் காணப் படும் எடுத்துக் காட்டுக்களைக் கொண்டே நுட்பமான பொருளாதாரக் கோட்பாடுகள் இந் நூலில் விளக்கப்பட்டுள்ளன. இந் நூலாசிரியர்களின் அரிய முயற்சி மிகவும் பாராட்டற்பாலது. இவர்கள் வாயிலாக இன்னும் பல தமிழ் நூல்கள் வெளி வரும் என்று நம்புகிறோம். மாணவர் உலகம் இந் நூலை வரவேற்று மேன்மேலும் தமிழுக்கு ஆக்கம் தருவதாக.

வரப்பெற்றோம்

கவிஞன்

ஆசிரியர்: திரு. வெள்ளியங்காட்டான்.

வெளியிட்டவர்: குமணன் பதிப்பகம் ஆவரம்பாளையம் ரோடு, பீளமேடு அஞ்சல், கோவை-4.

விலை: ரூ. 2—50 பக்கங்கள்: 144

நினைவும் மறதியும்

ஆசிரியர். திரு. நா. முகமது செரீப், பி. ஏ. பி. டி.,

வெளியிட்டவர்: மூவர் பதிப்பகம், புதுநகர், காரைக்குடி-1.

மன்னர் மாண்பு

ஆசிரியர்: எம். எஸ். கணபதி

கிடைக்குமிடம்: முகமது நஸீருத்தீன் 8, பெருமாள் முதலி தெரு, புதுப் பாக்கம், சென்னை-14.

ஸ்ரீ முருகப்பெருமானைப் போற்றும் இன்னிசைப் பாடல்கள்.

வெளியிடுவோர்: திரு. வி. சின்னத்தம்பி நயினாரும் அவர்தம் வாழ்க்கைத் துணைவியார் திருமதி. சரஸ்வதி அம்மையாரும். ஆலக் கிராமம், தெ. ஆ. மாவட்டம்.

பக்கங்கள்: 20

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

	உள்நாடு (இலங்கை உட்பட)	வெளிநாடு
ஆண்டுச் சந்தா	ரூ. 7—00	ரூ. 10—00
இரண்டாண்டுச் சந்தா	ரூ. 13—00	ரூ. 19—00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ. 3—75	
தனி இதழ்	ரூ. 0—65	ரூ. 1—00

கலைக்கதிர் வெளியீடு விவரங்களுக்கு எழுதுக:

கலைக்கதிர், அஞ்சல் பை எண்-531, கோவை-18.

செய்திகள்

கென்னடி முனை, ஏப்—17.

சந்திரனில் இறங்கி அதன் தரையைத் தோண்டிப் பார்ப்பதற்காக "3 வது சர்வேயர்" என்ற விண்வெளிக் கூட்டை அமெரிக்கா இன்று விண் வெளியில் ஏவியது.

திருவனந்தபுரம், ஏப்—19.

தும்பா ராக்கெட் தளத்திலிருந்து, இந்திய நுண் கருவிகளுடன் கூடிய இரு கட்ட சென்டார் இராக்கெட் இன்று ஏவப்பட்டது. இந்த ராக்கெட் வெற்றிகரமாக மேலே செலுத்தப்பட்டது. அதனுள் உள்ள கருவிகள் யாவும் நன்கு வேலை செய்கின்றன என்று டைரக்டர் எச். ஜி. என். மூர்த்தி கூறினார்.

இந்திய நுண் கருவிகள் திறனைச் சோதிக்க இந்தியாவிலேயே தயாரான ஆராய்ச்சிப் பொருளுடன் இந்த ராக்கெட் ஏவப்பட்டுள்ளது

வாஷிங்டன், ஏப்—19.

இப்போது தென்னிந்தியாவாக இருக்கும் நிலப்பரப்பின் ஒரு துண்டம் சந்திரனின் பகுதியாகப் போயிருக்கக் கூடுமென்று சில விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள்.

விண்கூடுகள் சந்திரனையும் பூமியையும் புகைப்படங்கள் எடுத்துள்ளன. அந்தப் புகைப்படங்களை ஆராய்ந்து அமெரிக்கக் கடற்படைப் பிரிவைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானி ஸ்ரீ ஷ்விடேர்ஸ்கி இந்தச் சிந்தாந்தத்தை வெளியிட்டிருக்கிறார்.

சந்திரன் பூமியிலிருந்து "முன்னொரு காலத்தில்" பிய்த்துக்கொண்டு சென்ற ஒரு பகுதியேயாகும் என்ற சித்தாந்தத்தை திரு ஜி. எச். டார்வின் என்ற பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி பிரேரித்திருந்தார். சந்திரன் பூமியிலிருந்து பிரிந்த இடம் பெரும் பள்ளமாக இருப்பதாகவும் அவர் கூறினார்

பூமியைச் சுற்றி வருகிறச் செயற்கைத் துணைக்கோள்கள் பூமியின் பரப்பைக் காட்டும் புகைப்படங்களை எடுத்துள்ளன. இவற்றை ஆய்ந்ததில் தென்னிந்தியா, துருக்கிஸ்தான், சைபீரியா, சீனா ஆகிய பிரதேசங்களில் உள்ள தாழ்வான பகுதிகள் வட்டமானதொரு பள்ளம் போல அமைகின்றன என்பதை ஷ்விடேர்ஸ்கி கண்டார். இந்த வட்டமான பள்ளப்பகுதி கிட்டத்தட்ட சந்திரனின் அளவுக்குச் சமமாக இருக்கிறது.

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1. *சிவக சிந்தாமணி ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்)* ரூ. 24—00
2. *விஞ்ஞான விளக்கம் (முதற் பகுதி)* ரூ. 3—00
3. *பிராங்க்கு லாய்டு ரைட்* ரூ. 3—00
4. *நம் உணர்ச்சி உறுப்புக்கள்* ரூ. 2—75
5. *உயிரோட்டம்* ரூ 2—75
6. *காற்றுப் பெருங் கடல்* ரூ. 2—50
7. *சக்கரங்கள் சுழல்வதேன்* ரூ. 3—00
8. *வான் வெளி* ரூ. 2—00
9. *கானல் வரி* ரூ. 6-25
10. *சமணத்தமிழ் இலக்கிய வரலாறு* ரூ. 3—00
11. *குலசேகரர்* ரூ. 3—00
12. *கொக்கோரோ* ரூ. 1—00
13. *ஆற்றலோ ஆற்றல்* ரூ. 3—50
14. *மண்ணிலும் விண்ணிலும்* ரூ. 2—50
15. *நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம்* ரூ. 11—25
16. *எலெக்ட்ரான்* ரூ. 4—25
17. *செயல்படும் உலகம்* ரூ. 3—45
18. *உதிரிப் பூ* ரூ. 1—00
19. *பூவும் கனியும்* ரூ. 0—70
20. *அமெரிக்காவில் கல்வி* ரூ. 4—00